本页面中的内容受版权保护

• 国家级精品课程 •

园林规划设计

Landscape Planning and Design

王浩 主编
谷康 严军 汪辉 孙新旺 李晓颖 赵岩 编著

东南大学出版社

本页面中的内容受版权保护

VISIT...

LANZAROTE Caliente.COM

高等院校园林专业系列教材

·国家级精品课程·

园林规划设计

LANDSCAPE PLANNING AND DESIGN

主编　王　浩

编著　谷　康　严　军　汪　辉
　　　孙新旺　李晓颖　赵　岩

东南大学出版社·南京

内容提要

城市园林是城市中的“绿洲”，环境优美的游憩空间，不仅为城市居民提供了文化休息以及其他活动的场所，也为人们了解社会、认识自然、享受现代科学技术带来了种种方便。城市园林绿地在城市用地规划中占有重要的地位，它在美化城市面貌、平衡城市生态环境、调节气候、净化空气等诸多方面均有着积极的作用。本书在总论中对城市园林绿地的发展历程进行了介绍，并对园林设计中的各种要素进行了综合性的主体说明；在分论中，按照《城市绿地分类标准》中对城市绿地的分类，对公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地等五大类城市绿地分章节进行介绍，对各类绿地的特征、规划设计手法以及规划设计过程中需要注意的问题和重点进行了详细的论述。

本书图文并茂，系统性强，并结合实际案例讲述，在作为高等院校园林、风景园林及相关专业教学用书的同时，也可供从事园林规划设计、环境艺术设计、城市规划、旅游规划等相关专业人员学习和参考。

图书在版编目（**CIP**）数据

园林规划设计 / 王浩主编 . —南京：东南大学出版社，2009.7

（高等院校园林专业系列教材）

ISBN 978-7-5641-1294-3

I . 园…　II . 王…　III . ①园林—规划—高等学校—教材②园林设计—高等学校—教材　IV . TU986

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第195106号

东南大学出版社出版发行

（南京四牌楼2号　邮编210096）

出版人：江　汉

全国各地新华书店经销　南京玉河印刷厂印刷

开本：889mm×1194mm　1/16　印张：11.75　字数：368千字

2009年7月第1版　　2009年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5641-1294-3

印数：1～3500册　　定价：22.00元

电子课件见：http://yuanlin.njfu.edu.cn/yuanlin/yuanlinguihua.htm

本社图书若有印装质量问题，请直接与读者服务部联系。电话（传真）：025-83792328

高等院校园林专业系列教材编审委员会

主任委员：王　浩　南京林业大学

委　　员：（按姓氏笔画排序）

弓　弼　西北农林科技大学

井　渌　中国矿业大学艺术设计学院

何小弟　扬州大学园艺与植物保护学院

成玉宁　东南大学建筑学院

李　微　海南大学生命科学与农学院园林系

张　浪　上海市园林局

陈其兵　四川农业大学

周长积　山东建筑大学

杨新海　苏州科技学院

赵兰勇　山东农业大学林学院园林系

姜卫兵　南京农业大学

樊国胜　西南林学院园林学院

秘　　书：谷　康　南京林业大学

出版前言

推进风景园林建设，营造优美的人居环境，实现城市生态环境的优化和可持续发展，是提升城市整体品质，加快我国城市现代化步伐，全面实现小康社会的重要内容。高等教育园林专业正是应我国社会主义现代化建设的需要而诞生并不断发展的，是我国高等教育的重要专业之一。近年来，我国园林专业发展迅猛，目前全国每年园林专业招生约为18000人，但教材建设明显滞后，新颖适用的教材很少。

南京林业大学园林专业是我国南方成立最早、影响较大的专业。自创办以来，专业教师积极探索，勇于实践，取得了丰硕的成果，先后获得国家教学成果二等奖一项，江苏省教学成果一等奖一项，园林专业还被评为江苏省特色专业，南京林业大学园林高职专业自2001年被教育部确立为国家高职精品改革试点专业。

为培养合格人才，提高教学质量，我们以南京林业大学为主体组织了山东建筑工业大学、中国矿业大学、安徽农业大学、郑州大学等十余所院校中有丰富教学、实践经验的园林专业教师，编写了这套系列教材，准备在两年内陆续出版。

园林专业的教育目标是培养从事风景园林建设与管理的高级人才，要求毕业生既能熟悉风景园林规划设计，又能进行园林植物培育及园林管理等工作，所以在教学中既要注重理论知识的培养，同时又必须加强对学生实践能力的训练。针对园林专业的特点，本套教材力求图文并茂，理论与实践并重，并在编写教师课件的基础上制作电子或音像出版物辅助教学，增大信息容量，便于教学。

全套教材共16册：《园林概论》、《园林设计初步》、《园林制图》、《园林计算机辅助设计》、《园林史》、《园林工程》、《园林规划设计》、《园林建筑设计》、《风景名胜区规划原理》、《城市园林绿地规划原理》、《园林植物造景》、《园林树木栽培学》、《室内绿化装饰》、《盆景与插花艺术》、《花卉生产与营销》、《草坪与地被》，可供园林专业和其他相近专业的师生以及园林工作者学习参考。

编写这套教材是一项探索性工作，教材中定会有不少疏漏和不足之处，还需在教学实践中不断改进、完善。恳请广大读者在使用过程中提出宝贵意见，以便在再版时进一步修改和充实。

高等院校园林专业系列教材编审委员会

二〇〇五年十二月

前言

随着我国社会、经济发展的不断深入，综合实力不断增强，“园林”越来越显示出其在城乡建设中的重要性。园林是指在一定的地域运用工程技术和艺术手段，通过改造地形（或进一步筑山、叠石、理水）、种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成的美的自然环境和游憩境域。它不仅为城市居民提供了文化休息以及其他活动的场所，也为人们了解社会、认识自然、享受现代科学技术带来了种种方便。同时在美化城市面貌、平衡城市生态环境、调节气候、净化空气等诸多方面均有着积极的作用。

一个好的园林作品需要一个漫长的综合过程：规划设计→建造施工→养护管理，其中园林规划设计是整个过程体系中的基础，也是最重要的一环。设计于前，决定成败。所以在园林专业教学当中，园林规划设计是最重要的专业必修课程之一，占有极其重要的地位。作为江苏省优秀教学团队，我们在多年的园林规划设计教学和实践过程中积累了大量经验，并经过努力被评为园林规划设计国家级精品课程，一直期望对这些经验进行梳理和总结，今天终得如愿，以期对园林规划设计教学工作有所帮助。

全书分为6章。第1章主要介绍园林绿地基础。包括园林绿地的发展、功能与作用、城市园林绿地的类型及相关指标，并对园林绿地规划设计的步骤、内容及方法做了阐述。第2章介绍公园绿地规划设计。从城市公园的起源与发展谈起，并对各种类型的城市公园进行分类阐述，其中结合了近年来的实践案例，图文并茂、内容丰富。第3章主要介绍城市生产与防护绿地规划设计。第4章和第5章分别介绍居

住绿地规划设计和单位附属绿地规划设计。第6章介绍道路绿地规划设计。

本书图文并茂，系统性强，并结合实际案例讲述，在作为高等院校园林、风景园林及相关专业教学用书的同时，也可供从事园林规划设计、环境艺术设计、城市规划、旅游规划等相关专业人员学习和参考。

由于时间仓促，加之作者水平有限，难免在书中出现一些疏漏，望大家指正，以期共同进步。

编者

二〇〇九年六月

目录

出版前言

前言

1 园林绿地总论

1.1 园林绿地的发展

1.1.1 古代园林

1.1.2 近现代园林

1.1.3 现代园林设计的几个方向

1.2 园林绿地的功能与作用

1.2.1 园林绿地的生态环境功能

1.2.2 园林绿地的使用功能

1.2.3 园林绿地的美化城市功能

1.3 城市园林绿地的类型和相关指标

1.3.1 城市园林绿地分类

1.3.2 城市园林绿地指标

1.3.3 城市绿地与城市绿地系统

1.4 园林绿地规划设计的步骤、内容及方法

1.4.1 园林规划设计的步骤

1.4.2 园林规划设计的内容

1.4.3 基地的调查和分析

1.4.4 行为与心理

1.4.5 园林绿地规划设计的原则

1.4.6 园林绿地规划的基本方法

1.4.7 园林绿地构成要素设计

2 公园绿地规划设计

2.1 城市公园的起源与发展

2.1.1 国外城市公园的发展

2.1.2 我国城市公园的发展

2.2 城市综合公园规划设计

2.2.1 概述

2.2.2 综合公园规划设计的步骤与内容

2.2.3 城市综合公园总体规划

2.3 专类公园规划设计

2.3.1 植物园

2.3.2 动物园

2.3.3 儿童公园

2.4 城市湿地公园规划设计

2.4.1 城市湿地公园的概念及功能

2.4.2 国内外城市湿地公园发展概况

2.4.3 城市湿地公园规划设计

2.4.4 城市湿地公园资源调查与评价

2.4.5 城市湿地公园规划设计的目标

2.4.6 城市湿地公园设计原则

2.4.7 功能分区与景观要素

2.4.8 交通组织

2.4.9 环境容量控制

2.5 带状公园规划设计

2.5.1 带状公园的特征、类型和功能

2.5.2 滨水带状绿地

2.5.3 路侧绿地

2.6 城市广场规划设计

2.6.1 城市广场概述

2.6.2 城市广场的历史沿革

2.6.3　城市广场规划设计

2.7　街旁绿地规划设计

2.7.1　街旁绿地概述

2.7.2　街旁绿地的功能、特征

2.7.3　街旁绿地规划设计

3　城市生产与防护绿地规划设计

3.1　城市生产绿地规划设计

3.1.1　城市生产绿地规划设计概论

3.1.2　城市生产绿地规划设计

3.2　城市防护绿地规划设计

3.2.1　城市防护绿地规划设计概论

3.2.2　城市防护绿地规划设计

4　居住绿地规划设计

4.1　居住绿地概述

4.1.1　居住区与居住绿地概念

4.1.2　居住绿地规划设计条件分析

4.1.3　立意构思与布局

4.2　各类型居住区绿地规划设计

4.2.1 组团绿地

4.2.2 宅旁绿地

4.2.3 居住区道路绿地

4.2.4 配套公建绿地

4.2.5 其他绿地与绿化

5 单位附属绿地规划设计

5.1 工业企业绿地规划设计

5.1.1 工厂企业的用地组成

5.1.2 工厂企业绿地的作用

5.1.3 工厂企业绿地的特点

5.1.4 工业绿地的规划原则

5.1.5 工业绿地的规划设计

5.1.6 工业绿地的树种选择

5.2 公共事业绿地规划设计

5.2.1 教育机构绿地规划设计

5.2.2 医疗机构绿地规划设计

5.2.3 体育场馆绿地规划设计

5.2.4 酒店宾馆绿地规划设计

5.2.5 博物馆、展览馆、图书馆等绿地规划设计
5.3 行政办公及研发机构绿地规划设计
5.3.1 行政办公机构绿地规划设计
5.3.2 研发机构绿地规划设计
5.3.3 软件园绿地规划设计
6 道路绿地规划设计
6.1 道路绿地规划设计概论
6.1.1 道路绿地的功能
6.1.2 道路绿地的类型及构成
6.1.3 道路绿地的发展概况
6.2 道路绿地规划设计
6.2.1 道路绿地规划设计的基本原则
6.2.2 道路绿地规划设计的调研
6.2.3 道路绿地规划设计的风格定位
6.2.4 道路绿地规划设计的布局
6.2.5 城市道路绿地规划设计
6.2.6 对外交通绿地规划设计
参考文献

1　园林绿地总论

城市园林是城市中的“绿洲”和环境优美的游憩空间。城市园林不仅为城市居民提供了文化休憩以及其他活动的场所，也为人们了解社会、认识自然、享受现代科学技术带来了种种方便。此外，城市园林绿地对美化城市面貌、平衡城市生态环境、调节气候、净化空气等均有积极的作用。城市园林既可以体现某个国家或地区的建设水平和艺术水平，同时也是展示当地社会生活和精神风貌的橱窗。

1.1　园林绿地的发展

从城市诞生的农业社会到工业革命前的几千年的人类历史中，城市的发展一直是缓慢而平稳的；工业革命后，城市的发展速度大大提高，城市人口激增、城市规模扩张迅猛。人类的社会结构与自然环境之间长期保持着的相对稳定的关系也在工业革命之后被打破，人类开始肆无忌惮的向自然索取，人类活动极大地破坏了自然界的生态平衡，直到近代人类才重新认识到保护环境、与自然和平相处的重要性。园林设计也随着城市的发展，从过去长期处于为少数人服务的、封闭的、小规模的状态逐步转向今天为公众服务的、开放的、大规模的状态。

1.1.1　古代园林

无论是旧约全书中的“伊甸园”，还是可考的巴比伦空中花园（Hanging Gardens of Babylon，建于公元前600年），均与公众的现实生活无关。但是，这并不能阻止古代城市中普通市民的游憩活

动。在古希腊、古罗马的城市中，公众的户外游憩活动常常利用集市、墓园、军事营地等城市空间。

中世纪的欧洲城市多呈封闭型，城市通过城墙、护城河及自然地形基本上与郊野隔绝，城内布局十分紧凑密实。城市公共游憩场所除了教堂广场、市场、街道，常转向城墙以外。

文艺复兴时期，欧洲各国的不少皇家园林开始定期向公众开放，如伦敦的皇家花园（Royal Park）、巴黎的蒙梭花园（Parc Monceau）等等。

1810年，伦敦的皇家花园摄政公园（Regent Park）的一部分被用于房地产开发，其余部分正式向公众完全开放。

1.1.2 近现代园林

欧洲兴起的工业革命所带来的前所未有的科学技术和社会经济的发展力量，使许多城市在短时间内发生了极大的转变。传统城市的功能开始退化，城郊地区开始发展，随着农村人口迅速向城市集聚，城市的人口和规模也骤然增长。城市人口的激增和城市规模的膨胀，打破了原有城市环境的平衡状态，城市出现了拥挤不堪、空气污染、缺乏绿地等许多问题，城市的卫生与健康环境严重地恶化。针对现代城市出现的种种弊端，从1833年起，英国议会颁布了一系列法案，开始准许用税收建造城市公园和其他城市基础设施。

1843年，英国利物浦市用税收建造了公众可免费使用的伯肯海德公园（Birkenhead Park，125英亩[1]），标志着第一个城市公园的正式诞生。这一时期，巴黎的奥斯曼改建计划（Baron Haussman）也已基本成形，该计划在大刀阔斧改建巴黎城区的同时，也开辟出了供市民使用的绿色空间。

受英国经验的影响，在美国设计师唐宁（A．J．Downing）、奥

姆斯特德（F．L．Olmsted）的竭力倡导下，美国的第一个城市公园——纽约中央公园（Central Park of New York）于1858年在曼哈顿岛诞生。

19世纪下半叶，欧洲、北美掀起了城市公园规划与建设的高潮，被称为“公园运动”（Park Movement），是人们所做出的改善城市环境、解决城市问题的理想和努力之一。专业实践的范畴逐步扩大到包括城市公园和绿地系统、城乡景观道路系统、居住区、校园、地产开发和国家公园的规划设计管理的广阔领域。一系列作为民主和理想的象征的、自然风景式风格的城市公园与当时大城市的恶劣环境形成鲜明的对比，并以其开放的姿态成为普通人生活的一部分。

在“公园运动”时期，各国普遍认同城市公园具有五个方面的价值，即：保障公众健康、滋养道德精神、体现浪漫主义（社会思潮）、提高劳动者工作效率、促使城市地价增值。

1880年，美国设计师奥姆斯特德等人设计的波士顿公园体系，突破了美国城市方格网格局的限制。该公园体系以河流、泥滩、荒草地所限定的自然空间为定界依据，利用200～1500英尺[(2)] 宽的带状绿化，将数个公园连成一体，在波士顿中心地区形成了景观优美、环境宜人的公园体系（Park System）。如今，该公园体系的两侧分布着世界著名的学校、研究机构和富有特色的居住区。

在19、20世纪之交，人们对城市普遍提出了质疑，一些有识之士对城市与自然的关系开始作系统性反思。这一时期的城市绿地建设，从局部的城市调整转向了重塑城市的新阶段。

1898年霍华德出版了《明日的城市》（*Tomorrow of City*，E．Howard），1915年格迪斯出版了《进化的城市》（*Cities in Evolution*，P．Geddes），两书写下了人类重新审视城市与自然的关系的新篇章。霍华德认为大城市是远离自然、灾害肆虐的重病

号，“田园城市（Garden City）”是解决这一社会问题的方法。“田园城市”直径不超过2km，人们可以步行到达外围绿化带和农田。城市中心是由公共建筑环抱的中央花园，外围是宽阔的林荫大道（内设学校、教堂等），加上放射状的林间小径，整个城市鲜花盛开、绿树成荫，形成一种城市与乡村田园相融的健康环境。

在欧洲大陆，受《进化的城市》（*Cities in Evolution*，1915，P．Geddes）一书的影响，芬兰建筑师沙里宁（E．Saarinen）的“有机疏散（Organic Decentralization）”理论认为，城市只能发展到一定的限度，老城周围会生长出独立的新城，老城则会衰落并需要彻底改造。他在大赫尔辛基规划方案（1918）中表达了这一思想。这是一种城区联合体，城市一改集中布局而变为既分散又联系的城市有机体。绿带网络提供城区间的隔离、交通通道，并为城市提供新鲜空气。“有机疏散”理论中的城市与自然的有机结合原则，对以后的城市绿化建设具有深远的影响。

随着社会经济的发展，城市化的进程逐渐加快，人口越来越向城市集聚，城市逐步发展成综合多功能、多样化的产业结构并存。从《雅典宪章》开始，受17世纪以来西方功能主义、理性主义和机械世界观这些统治理念的影响，理性综合规划观逐渐成为指导城市规划的理念，功能分区理论逐渐成为城市规划的主导理论，此时，人们期望以功能去理性的观察和研究城市的发展，并进而科学地指导和规划城市的发展进程。

园林规划设计同样逐渐为功能主义所影响。20世纪初，瑞典斯德哥尔摩将城市公园作为一个系统，以功能主义为指导，使公园成为城市结构中为市民生活服务的网络，创造了有着广泛社会基础的、为城市功能结构服务的城市景观系统。1938年，英国人特纳德（Christopher Tunnard）写成了被称为现代园林设计第一则声明的《现代景观中的花园》（*The Garden in the Modern Landscape*）一书，其中新理念的第一条就是从现代主义建筑中借鉴而来的功能主

义，这些实践和理论对现代园林规划设计产生了巨大的影响，标志着功能理性在现代园林规划设计中的兴起。

作为功能主义的理解，城市公园和绿地被看做是城市居民放松身心的功能空间，出于对公园绿地与城市居民身心健康的关系的认识，城市绿化面积和人均绿地面积等指标成为衡量城市环境质量的重要指标。城市绿地系统的科学规划和合理安排成为城市园林规划的重要内容和目标。而在具体的园林设计中，功能同样被认为应该是设计的起点，场地中各种功能的理性的安排和分区成为设计考虑的首要目标，城市园林与城市居民的生活紧紧结合在一起。

1938年，英国议会通过了绿带法案（Green Belt Act）。1944年的大伦敦规划，环绕伦敦形成一道宽达5英里 [(3)] 的绿带。1955年，又将该绿带宽度增加到6～10英里。英国“绿带政策”的主要目的是控制大城市的无限蔓延、鼓励新城发展、阻止城市连体、改善大城市环境质量。

20世纪初西方的工艺美术运动和新艺术运动及其引发的现代主义浪潮创造出具有时代精神的新的艺术形式，带动了园林风格的变化。对后来的园林产生了广泛的影响，它是现代主义之前有益的探索和准备，同时预示着现代主义时代的到来。

现代主义受到现代艺术的影响甚深，现代艺术的开端是法国画家亨利·马蒂斯（Henri Matisse，1869—1954）开创的野兽派（Fauvism），他追求更加主观和强烈的艺术表现，对西方现代艺术的发展产生了重要的影响。20世纪初，受到当时几种不同的现代艺术思想的启示，在设计界形成了新的设计美学观，它提倡线条的简洁、几何形体的变化与色彩的明亮。现代主义对园林的贡献是巨大的，它使得现代园林真正走出了传统的天地，形成了自由的平面与空间布局、简洁明快的风格、丰富的设计手法。

同现代城市规划一样，现代园林规划设计从技术专家的角度出发，面对社会需求和城市功能要求，他们采取的是唯理的分析方法和线性的操作程序。在社会逐渐民主与多元化的背景下，面对多样的选择，面对如何满足大多数人的喜好、如何保证使每个人的需求在未来实现的规划设计中都不被排除在外、如何使规划结果实现最大限度的公正和社会满足等种种问题，建立在个人的或少数人的理性分析和判断上的现代主义园林规划设计逐渐遭到质疑。这种自上而下的精英主义设计和机械的管理方法，在面对各种价值的评估、取舍和各类人群的需求时显然会产生偏差和不足。而一旦片面地、机械地追求城市绿化各项指标而忘却其背后为人服务的含义，园林规划设计便失去了明晰的发展目标和方向。现代社会中，好的设计需要多元的对话。西方园林设计方法的发展与变革体现了这一社会观念的变化。

20世纪60年代以来，西方城市政治生活的公众参与浪潮兴起，20世纪70年代初开始影响专业实践领域，城市规划和园林规划设计的视点逐渐从宏观转到了微观，从鸟瞰的专家角度转到了市民的角度，由专业性集中的权力转到了感性、具体、自下而上的参与。现代园林规划设计综合平衡了多种使用者需求的公众参与，创造公正、公平的城市景观，合理而有效的公众参与为规划设计实践提供了获得长期成功的社会基础，走出了自己的、与社会现实同步的道路。

与此同时，现代城市的不断扩张和日益加快的郊区化倾向，使得城市对整个人居环境造成了极大的冲击力。大地景观被人类切割得支离破碎，自然的生态过程受到了严重威胁，生物多样性不断消失，生态环境不断恶化。人类不得不面对的环境问题不仅包括交通污染、空气污染、缺乏绿地等城市问题，而且也包括水资源污染、野生环境破坏、土壤流失及沙漠化等区域性问题，这些现象越来越严重地影响了社会经济的发展，甚至逐渐威胁着人类自身的生存和延续。在这种背景下，对生态环境的改善与保护的考虑成为城市规划和园林规划设计中日趋必然的需求。

1.1.3　现代园林设计的几个方向

从20世纪20年代起至60年代，西方现代园林设计经历了从产生、发展到壮大的过程，70年代后园林设计受各种社会的、文化的、艺术的和科学的思想影响，呈现出多样的发展。

1）生态主义

20世纪70年代初，美国宾夕法尼亚大学景观建筑学教授麦克哈格（Ian McHarg）提出并倡导将景观作为一个包括地质、地形、水文、土地利用、植物、野生动物和气候等等决定性要素相互联系的整体来看待的观点。其《设计结合自然》（*Design With Nature*）一书使园林规划设计的视野扩展到了包括城市在内的、多个生态系统的镶嵌体的大地综合体。这一园林规划设计的方法强调园林规划应该遵从自然固有的价值和自然过程，以因子分层分析和地图叠加技术为核心，反对以往城市规划和园林规划中机械的功能分区的做法，强调土地利用规划应遵从自然的固有价值和自然过程，即土地的适应性，麦克哈格称这一生态主义的规划方法为“千层饼模式”。

随着人们对景观生态学的认识进一步加深，今天的生态主义园林规划理论强调水平生态过程与景观格局之间的相互关系，研究多个生态系统之间的空间格局及相互之间的生态流，包括物质流动、物种流动、干扰的扩散等。并用一个基本的模式“斑块（patch）—廊道（corridor）—基质（matrix）”来认识和分析景观，并以此为基础，发展了景观生态规划的方法模式。

生态设计的理论与方法赋予了现代园林规划设计某种程度上的科学性质，使园林规划成为可以经历种种客观分析和归纳的、有着清晰界定的学科。对于现代园林规划设计者而言，生态伦理的观念告诉他们，除了人与人的社会联系之外，所有的人都天生的与地球的生态系统紧紧相连着。

2）大地艺术

20世纪60年代，艺术界出现了新的思想，一部分富有探索精神的园林设计师不满足于现状，他们在园林设计中进行大胆的艺术尝试与创新，开拓了大地艺术（Land Art）这一新的艺术领域。这些艺术家摒弃传统观念，在旷野、荒漠中用自然材料直接作为艺术表现的手段，在形式上用简洁的几何形体，创作出这种巨大的超人尺度的艺术作品。大地艺术的思想对园林设计有着深远的影响，众多园林设计师借鉴大地艺术的手法，巧妙地利用各种材料与自然变化融合在一起，创造出丰富的景观空间，使得园林设计的思想和手段更加丰富。

3）后现代主义

与现代主义相比，后现代主义是对现代主义的继承与超越。后现代的设计应该是多元化的设计，历史主义、复古主义、折中主义、文脉主义、隐喻与象征、非联系有序系统层、讽刺、诙谐都成了园林设计师可以接受的思想。1992年建成的巴黎雪铁龙公园带有明显的后现代主义的一些特征（图1.1～图1.3）。

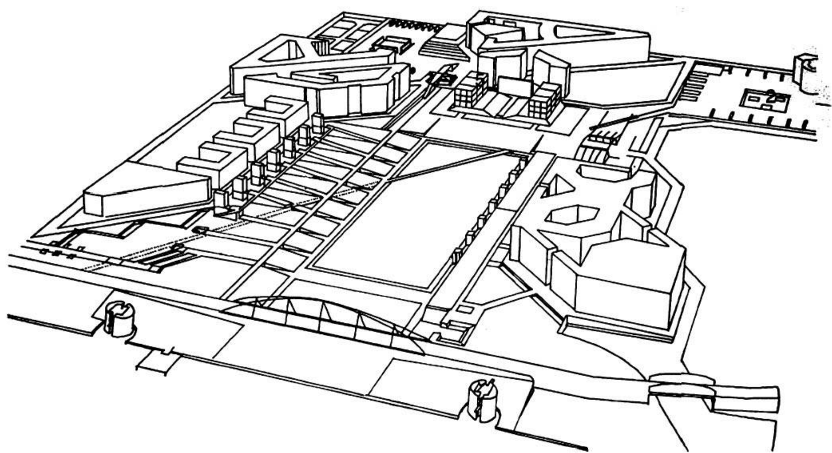


图1.1　雪铁龙公园鸟瞰图

（王晓俊，2000）



图1.2　旱喷泉广场和温室夜景

（王晓俊，2000）



图1.3　从大草坪看系列庭园

（王晓俊，2000）

4）解构主义

解构主义（Deconstruction）最早是由法国哲学家德里达提出的，在20世纪80年代成为西方建筑界的热门话题。“解构主义”可以说是一种设计中的哲学思想，它采用歪曲、错位、变形的手法，反对设计中的统一与和谐，反对形式、功能、结构、经济彼此之间的有机联系，产生一种特殊的不安感。解构主义的风格并没有形成主流，被列为解构主义的景观作品也极少，但它丰富了景观设计的表现力。为纪念法国大革命200周年而建设的九大工程之一的巴黎拉·维莱特公园（Parc de la Viuette）（图1.4 ~ 图1.9）是解构主义景观设计的典型实例，它是由建筑师屈米（Bernard Tschumi）设计的。

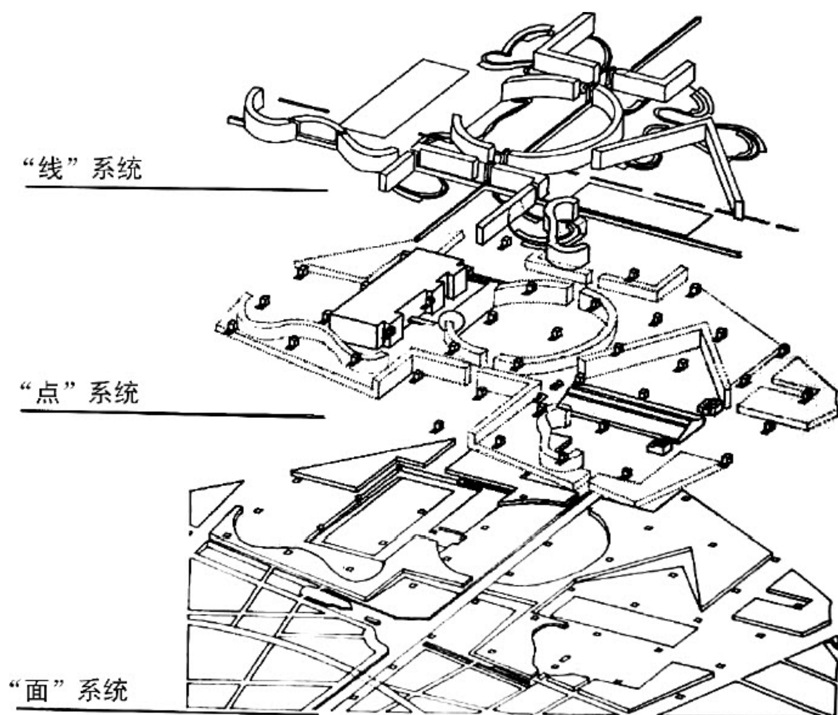


图1.4　拉·维莱特公园的点线面系统

（王晓俊，2000）



图1.5　园中林荫道

（王晓俊，2000）

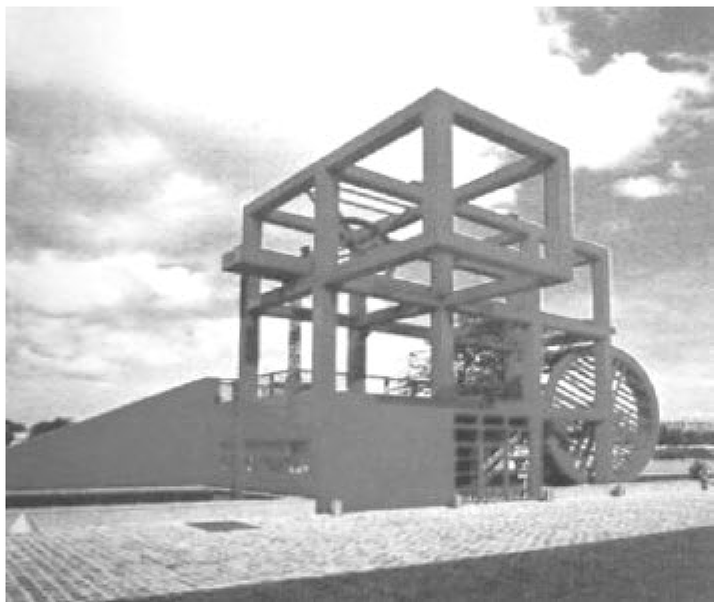


图1.6　红色小构筑物

（王晓俊，2000）



图1.7　部分绿地鸟瞰

（王晓俊，2000）



图**1.8**　小喷泉近景

（王晓俊，2000）



图1.9　雾园

（王晓俊，2000）

5）极简主义

极简主义（Minimalism）产生于20世纪60年代，它追求抽象、简化、几何秩序，以极为简洁单一的几何形体或数个单一形体的连续重复构成作品。极简主义对于当代建筑和园林景观设计都产生相当大的影响。不少设计师在园林设计中从形式上追求极度简化，用较少的形状、物体和材料控制大尺度的空间，或是运用单纯的几何形体构成景观要素和单元，形成简洁有序的现代景观。具有明显的极简主义特征的是美国景观设计师彼得·沃克（Peter　Walker）的作品（图1.10～图1.13）。

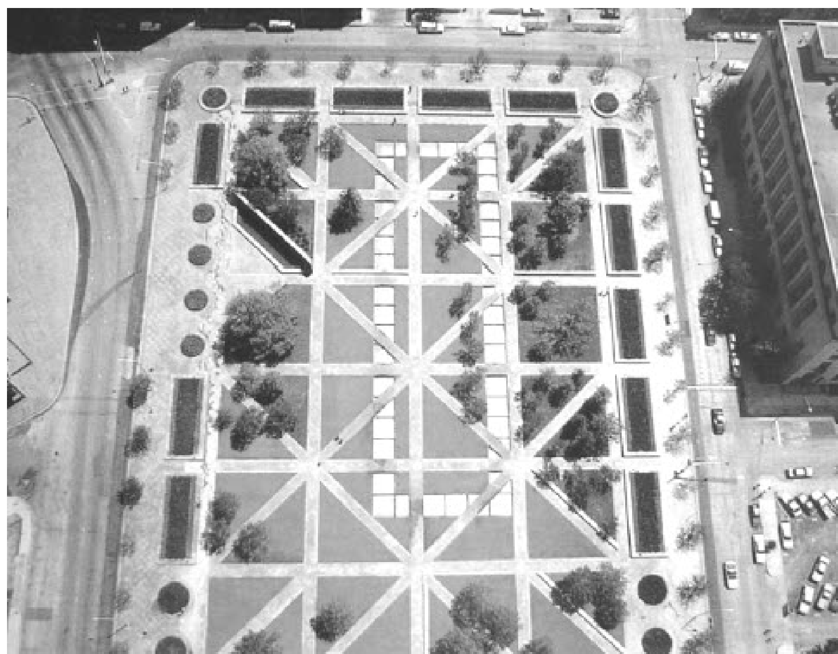


图1.10　伯奈特公园鸟瞰

（王晓俊，2000）

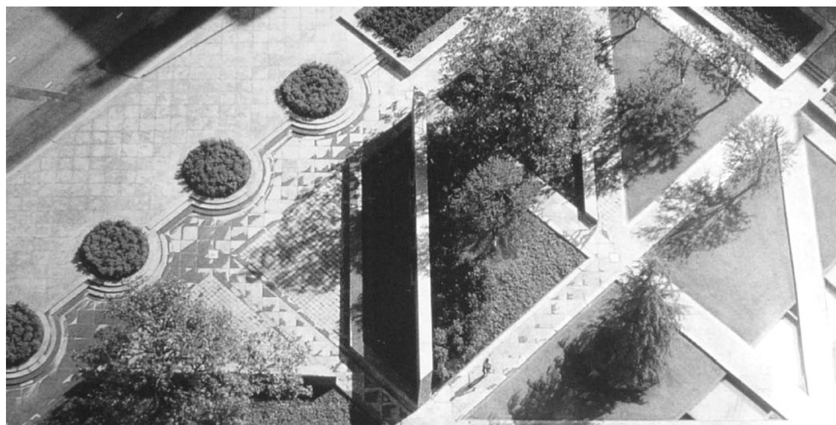


图1.11　公园西侧小广场和水池雕塑墙

（王晓俊，2000）



图1.12　公园水池带和喷泉

（王晓俊，2000）



图1.13　公园台阶

（王晓俊，2000）

现代园林规划设计以其具有自身特征的社会性和生态性的尺度，在不断地拓展与变化中已经成为一个多元多价值观的实践行业。现代园林从产生、发展到壮大的过程都与社会、艺术和建筑紧密相连。虽然各种风格和流派层出不穷，但是发展的主流始终没有改变，现代园林设计仍在被丰富，与传统进行交融，强调园林中人与自然的和谐、社会公平的体现、对人的精神愉悦的诉求是园林设计师们追求的共同目标。

1.2　园林绿地的功能与作用

对城市园林绿地功能的认识，是随着科学技术的发展，以及人民

物质精神生活的提高而逐步深化的。园林绿地功能丰富，在城市发展中发挥着积极的作用。归纳起来，城市绿地的功能可以分为生态环境功能、使用功能、美化功能三种。

1.2.1 园林绿地的生态环境功能

随着工业的发展、人口的集中，城市环境污染的情况日益严重，对人们的生活和生产造成的危害，已为大家所共睹。面临着越来越恶化的环境，迫使人们对于公害的污染引起了重视，20世纪70年代初，全球兴起了保护生态环境的高潮。在美国，麦克哈格出版了《设计结合自然》，该书提出在尊重自然规律的基础上，建造与人共享的人造生态系统的思想。在欧洲，1970年被定为欧洲环境保护年。联合国在1971年11月召开了人类与生物圈计划（MAB）国际协调会，并于1972年6月在斯德哥尔摩召开了第一次世界环境会议，会议通过了《人类环境宣言》，许多国家都制定了有关的法律，我国在1979年也颁布了《中华人民共和国环境保护法（试行）》。要改善和保护城市环境，一方面要从根本上杜绝污染源，另一方面要从防治出发。人们从科学实践中认识到，园林绿化对于保护环境、防治污染有极其重要的作用，主要表现在以下几方面。

1）净化空气、水体和土壤

（1）吸收二氧化碳、放出氧气　氧气是人类生存必不可少的物质。而人们在呼吸及燃烧的过程中又要排出大量的二氧化碳。通常情况下，大气中的二氧化碳含量为0．03%左右。在城市，由于工厂集中、人口密集，因此产生的二氧化碳特别多，其含量有时可达0．05%～0．07%，局部地区甚至高达0．20%。当二氧化碳的含量为0．05%时，人的呼吸就感不适；到0．2%时，就头昏耳鸣，心悸、血压升高；达10%时，就迅速丧失意识、停止呼吸，以至死亡。大气中氧的含量通常为21%，当其含量减至10%时，人就会恶心呕吐。随着工业的发展，整个大气圈的二氧化碳含量有不断增加的趋势，这种

情况已引起许多科学家的忧虑。

植物通过光合作用吸收二氧化碳、放出氧气，又通过呼吸作用吸收氧气和排出二氧化碳；但是，光合作用所吸收的二氧化碳要比呼吸作用排出的二氧化碳多20倍，因此总的是消耗了空气中的二氧化碳和增加了空气中的氧。在这一点上，植物的生长和人类的活动保持着生态平衡的关系。

（2）吸收有害气体　污染空气的有害气体种类很多，最主要的有二氧化硫、氯气、氟化氢、氨以及汞和铅的蒸气等。这些有害气体虽然对园林植物生长不利，但是在一定浓度条件下，有许多种类的植物对它们具有吸收能力从而净化了空气。

在这些有害气体中，以二氧化硫的数量较多、分布较广、危害较大。在燃烧煤、石油的过程中都要排出二氧化硫，所以工业城市的上空，二氧化硫的含量通常是比较高的。

人们对于植物吸收二氧化硫的能力进行了许多研究工作，发现空气中的二氧化硫主要是被各种物体表面所吸收的，而植物叶片的表面吸收二氧化硫的能力最强。硫是植物必需的元素之一，所以正常植物中都含有一定量的硫，但当植物处于二氧化硫污染的大气中时，其含硫量可为正常含量的5～10倍。随着植物叶片的衰老凋落，它所吸收的硫也一同落下，树木长叶落叶，二氧化硫也就不断地被吸收。

因此，在散发有害气体的污染源附近，选择与其相应的抗性强且具有吸收能力的树种进行绿化，对于防止污染、净化空气是有益的。

（3）吸滞烟灰和粉尘　城市空气中含有大量尘埃、油烟、炭粒等。有些微尘颗粒虽小，但其在大气中的总重量却很惊人。人呼吸时，这些烟灰和粉尘飘尘进入肺部，有的附着于肺细胞上，容易得气管炎、支气管炎、尘肺、矽肺等疾病。1952年英国伦敦因燃煤粉尘危害而使四千多人死亡，造成骇人听闻的“烟雾事件”。我国有些城市的

飘尘量大大超过了卫生标准，不利于人民的健康，且给国家带来了损失。空气中灰尘多，对于现代某些行业的生产（如精密仪器）也颇为不利。

植物，特别是树木，对烟灰和粉尘有明显的阻挡、过滤和吸附的作用。一方面由于枝冠茂密，具有强大的减低风速的作用，随着风速的降低，一些大粒尘下降；另一方面则由于叶子表面不平，有茸毛，有的还分泌黏性的油脂或汁浆，空气中的尘埃经过树林时，便附着于叶面及枝干的下凹部分等。蒙尘的植物经雨水冲洗，又能恢复其吸尘的能力。

由于绿色植物的叶面积远远大于它的树冠的占地面积，如森林叶面积的总和是其占地面积的六七十倍，生长茂盛的草皮也有二三十倍，因此其吸滞烟尘的能力是很强的。

树木的滞尘能力是与树冠高低、总的叶片面积、叶片大小、着生角度、表面粗糙程度等条件有关。草地的茎叶不仅和树木一样，具有吸附灰尘的作用，并且还可固定地面的尘土以防止飞扬。

由此可见，在城市工业区与生活区之间营造卫生防护林，扩大绿地面积、种植树木、铺设草坪，是减轻粉尘污染的有效措施。

（4）减少空气中的含菌量　城市人口众多，空气中悬浮着大量细菌。绿化树木可以减少空气的细菌数量，这是由于绿地上空灰尘减少，从而减少了黏附其上的细菌；另外，还由于许多植物本身能分泌一种杀菌素，而具有杀菌的能力。

（5）净化水体　城市和郊区的水体常受到工厂废水及居民生活污水的污染，影响环境卫生和人民健康。而绿化植物有一定的净化污水的能力。树木可以吸收水中的溶解质，减少水中的细菌数量。许多水生植物和沼生植物对净化城市的污水有明显的作用。有些国家把芦苇用于污水处理的最后阶段。

（6）净化土壤　植物的地下根系能吸收大量有害物质而具有净化土壤的能力。有植物根系分布的土壤中好气性细菌的数量比没有根系分布的土壤多几百倍至几千倍，能促使土壤中的有机物迅速无机化，因此既净化了土壤，又增加了肥力。因此，城市绿化不仅可以改善地上的环境卫生，而且也能改善地下的土壤卫生。

2）改善城市小气候

树木、花草叶面的蒸腾作用，能降低气温，调节湿度，吸收太阳辐射热，对改善城市小气候有着积极的作用。城市郊区大面积的森林和宽阔的林带，道路上浓密的行道树和城市其他各种公园绿地，对城市各地段的温度、湿度和通风都有良好的调节效果。

（1）调节气温　影响城市小气候最突出的有物体表面温度、气温和太阳辐射温度，而气温对人体的影响是最主要的。绿地的蔽荫表面温度低于气温，而道路、建筑物及裸土的表面温度则高于气温。夏季时，人在树荫下和在直射阳光下的感觉，差异是很大的。这种温度感觉的差异不仅仅是3～5℃气温差带来的，最主要的是太阳辐射温度决定的，而茂盛的树冠能挡住50%～90%的太阳辐射热。除了局部绿化所产生的不同气温、表面温度和辐射温度的差别外，大面积的绿地覆盖对气温的调节则更加明显。

大片绿地和水面对改善城市气温有明显的作用。绿化是城市郊区温度低于市区的因素之一。因此，在城市地区及其周围大面积土地，特别是在炎热地区，更应该大量种树，提高绿化覆盖率，将全部裸土用绿色植物覆盖起来，并尽量考虑建筑的屋顶绿化和墙面的垂直绿化，对于改善城市的气温是有积极作用的。

（2）调节湿度　空气湿度过高，易使人厌倦疲乏，过低则感干燥烦躁。一般认为最舒适的相对湿度为30%～60%。绿化植物因其叶片蒸发表面大，故能大量蒸发水分，不断地向空气中输送水蒸气，故

可提高空气湿度。绿地中舒适、凉爽的气候环境与绿化植物调节湿度的作用是不可分开的。

（3）通风防风　绿地对降低风速的作用是明显的，而且其效应随着风速的增大而效果更好。当气流穿过绿地时，树木的阻截、摩擦和过筛作用将气流分成许多小涡流，消耗了气流的能量。布置在城市上风位置垂直于主导风向的绿地，能很好地减弱冬季的大风。而在夏季，与城市主导风向一致的城市带状绿地，以及由行道树组成的绿色走廊，都能成为通风渠道，使空气的流速加快，从而将城市郊区的新鲜空气引入城市中心，改善城市空气质量。

3）保护生物多样性

生物多样性是某一地区或全球所有生态系统、物种和基因的总称。城市绿地系统不仅保护了大量的植物种类及其基因，而且还增加了城市生境的多样性，为野生动物提供了必要的生存条件，保护了生物的多样性。

4）降低城市噪声

由于汽车、火车、飞机以及工厂和工程建设的轰鸣尖叫，导致城市居民经常受到各种噪声的袭击和干扰，使他们的身心健康受到严重影响，轻则使人疲劳、降低工作效率，重则会引起心血管或中枢神经系统方面的疾病。植物，特别是林带对防治噪声有一定的作用，树木能减低噪声，是因为声能投射到树叶上被反射到各个方向，造成树叶微振而使声能消耗而减弱。因此噪声的减弱与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及树木种类等有密切关系。

5）安全防护

园林绿地具有防震防火、蓄水保土、防御放射性污染和备战防空的作用。

（1）防震防火　绿地的防震防火作用，过去并未被人们认识，直到1923年1月，日本关东发生大地震，同时引起大火灾，城市公园意外地成为避难所，自此以后，公园绿地被认为是保护城市居民生命财产的有效公共设施。1976年7月北京受唐山地震的波及，15处公园绿地总面积400多公顷，疏散居民20余万人。同时，一般地震情况下，树木不致倒伏，可以利用树木搭棚，创造了临时避震的生活环境。我国有许多城市位于地震区内，这些城市的绿地规划，特别是在居住区的绿地规划中更应该考虑到避震、疏散、搭棚的要求。

许多绿化植物，枝叶含有大量水分，一旦发生火灾，可以阻止火势蔓延、隔离火花飞散，如珊瑚树，即使叶片全部烤焦也不发生火焰；银杏在夏天即使叶片全部燃尽仍能萌芽再生；其他如厚皮香、山茶、海桐、槐树、白杨等都是很好的防火树种。因此，在城市规划中应该把绿化作为火灾蔓延的隔断和居民的避难所来考虑，应该把城市公园、体育场、游戏场、广场、停车场、水体、街坊绿地等统一规划、合理布局，构成一个避灾的绿地空间系统。

（2）防御放射性污染和有利备战防空　绿化植物能过滤、吸收和阻隔放射性物质，减低光辐射的传播和冲击波的杀伤力，阻挡弹片的飞散，并对重要建筑、军事设备、保密设施等可起隐蔽作用，尤其是密林更为有效。绿地也是防御放射性污染和备战防空不可少的技术措施。

（3）蓄水保土　绿地有致密的地表覆盖层和地下的树根、草根层，因而有良好的固土作用。保持水土对保护自然景观、建设水库以及防止山塌岸毁、水道淤浅、泥石流等有着极大的意义。园林绿地对水土保持有显著的效果。树叶防止暴雨直接冲击土壤，草地覆盖地表阻挡了流水冲刷，植物的根系能紧固土壤，所以可以固定沙土石砾，防止水土流失。当自然降雨时，将有15%～40%的水量被树林树冠截留或蒸发，有5%～10%的水量被地表蒸发，地表的径流量不到1%，大多数的水，即占50%～80%的水量被林地上一层厚而松的枯枝落叶

所吸收，然后逐步渗入到土壤中，变成地下径流。这种水经过土壤、岩层的不断过滤，流向下坡或泉池溪涧。

1.2.2 园林绿地的使用功能

城市园林绿地的使用功能与社会制度、历史传统、民族习惯、科学文化、经济生活以及地理环境等有密切关系。城市园林绿地成为城市居民生活空间的一部分。

1）日常游憩娱乐活动

人类的日常休闲生活可分为动、静两类，活动内容包括文娱活动、体育活动、儿童活动、安静休息等。环境优美、空气新鲜的城市绿地是人们开展活动、调节心情、进行游憩的良好场所。这些活动对于体力劳动者可消除疲劳、恢复体力；对于脑力劳动者可调剂生活、振奋精神、提高工作效率；对于儿童可培养勇敢、活泼、伶俐的素质，并有益于健康成长；对于老年人，则可享受阳光空气、增进生机、延年益寿。园林绿地的规划设计必须充分考虑以上活动的要求，提供相关活动场地、配置活动设施、组织活动内容，为人们提供健康、舒适的游憩休闲环境与场所。

2）文化宣传、科普教育

城市园林绿地是进行文化宣传、开展科普教育的场所，通过书画展、影展、雕塑、工艺品等的展出，可提高人们艺术修养；文物古迹、科技成果等的展出可以丰富人们的历史与科技知识，陶冶情操。另一方面，通过与城市绿地的经常接触，有利于少年儿童对自然界的认识，弥补课堂教育的不足，园林绿地在这方面所起的作用尤为显著。

3）为旅游等第三产业服务

我国幅员辽阔，风景资源丰富；历史悠久，文物古迹众多，园林艺术负有盛誉，加之社会主义建设日新月异，这些都是发展旅游事业的优越条件。随着我国人民物质文化水平的提高，国内旅行游览事业也在日益发展，通过有效的经营手段和途径，城市可以将生态环境的改善转换为经济优势，从而带动周边地区商贸、房地产、旅游等第三产业的快速发展。

4）休、疗养的基地

由于风景区常具景色优美、气候宜人的自然条件，可为人们提供休、疗养的良好环境。许多国家从区域规划角度安排休、疗养基地，充分利用某些特有的自然地理条件，如海滨、高山气候、矿泉等作为较长期的休、疗养之用。我国有许多在自然风景区中开发的休、疗养地，从城市规划来看，主要是利用城市郊区的森林、水域附近风景优美的园林绿地来安排为居民服务的休、疗养地，特别是休假活动用地；有时也与体育娱乐活动结合在一起。

1.2.3　园林绿地的美化城市功能

园林绿地美化市容，增加城市景观效果。作为城市景观效果的重要组成部分，园林绿地景观已成为城市窗口的一个重要展现载体。城市绿地的景观功能包括美化市容、增加艺术效果、参与城市景观意象组成等三个方面。

1）美化市容

城市中的道路、广场绿化对于市容面貌影响很大。园林绿地能够美化市容，绿地掩饰了裸露的地面，遮挡有碍观瞻的景象，使城市面貌更加整洁、生动；街道旁边的绿化广场，既可以供行人短暂休息、观赏街景，又可以变化空间、美化城市环境。

2）增加艺术效果

园林绿地的色彩和形态丰富着城市建筑群体轮廓线，烘托着城市景观，增加了艺术效果，达到城市环境美的统一性和多样性；同时又显示出都市的田园风貌，给人们以静谧之感，令人心旷神怡。

3）参与城市景观意象组成

园林绿地是城市景观意象的重要组成部分。从通道、边界、区域、节点、标志等五个方面来看，园林绿地中的景观道路、滨水绿地、城市公园、重点绿地、标志性景观绿地等无疑对城市景观意象影响重大。

1.3　城市园林绿地的类型和相关指标

1.3.1　城市园林绿地分类

新中国成立以来，有关的行政主管部门、研究部门和学者从不同的角度出发，提出过多种绿地分类方法。世界各国由于国情不同，绿地规划、建设、管理和统计的机制不同，所采用的绿地分类方法也不统一。

1961年出版的高等学校教科书《城乡规划》中，将城市绿地分为公共绿地，小区和街坊绿地，专用绿地和风景游览，休、疗养区的绿地等四大类。其中，“公共绿地是由市政建设投资修建，并有一定设施内容，供居民游览、文化娱乐、休息的绿地。公共绿地包括公园、街道绿地等”。

1963年中华人民共和国建筑工程部的《关于城市园林绿化工作的若干规定》中关于绿地的分类是我国第一个法规性的绿地分类，将城市绿地分为公共绿地、专用绿地、园林绿化生产用绿地、特殊用途绿地和风景区绿地等五大类。其中公共绿地包括各种公园、动物园、植物园、街道绿地和广场绿地等。

1979年10月第一次全国园林绿化学术会议上朱钧珍发表的《城市绿地分类及定额指标问题的探讨》一文提出将城市绿地分为公园、一般绿地和特种绿地，以“公园”替代“公共绿地”。

1982年版高等院校试用教材《城市园林绿地规划》（同济大学等合编）将城市绿地分为六大类，即公共绿地、居住绿地、附属绿地、交通绿地、风景区绿地和生产防护绿地。

1991年3月起施行的《城市用地分类与规划建设用地标准》（GBJ 137—90）中将城市绿地分为公共绿地和生产防护绿地两类。而将居住区绿地、单位附属绿地、交通绿地、风景区绿地等各归入生活居住用地、工业仓库用地、对外交通用地、郊区用地等用地项目之中，没有单独列出。

1993年建设部编写的《城市绿化条例释义》中，将城市绿地分为公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地和风景林地等六类。它基本包括了城市各类绿地，也反映出各类绿地的功能和特征，但在具体名称上尚有局限，含义不明确，如公共绿地、风景林地等。这种分法不能完全适应现代各地各级城市规划建设发展的需要。

1995年12月中国林业出版社出版的全国高等林业院校试用教材《城市园林绿地规划》（杨赉丽主编），将城市绿地分为公共绿地、生产绿地、防护绿地、风景游览绿地、专用绿地和街道绿地等六类。

经建设部批准，2002年9月1日起《城市绿地分类标准》（GJJ/T 85—2002，以下简称《标准》）开始实施。至此，我国城市绿地分类有了明确的标准。

《标准》所称城市绿地是指以自然植被和人工植被为主要存在形态的城市用地。它包含两个层次的内容：一是城市建设用地范围内用于绿化的土地；二是城市建设用地之外，对城市生态、景观和居民休

闲生活具有积极作用、绿化环境较好的区域。这个概念建立在充分认识绿地生态功能、使用功能和美化功能以及城市发展与环境建设互动关系的基础上，是对绿地的一种广义的理解，有利于建立科学的城市绿地系统。

《标准》将绿地分为大类、中类、小类3个层次，共5大类、13中类、11小类，以反映绿地的实际情况以及绿地与城市其他各类用地之间的层次关系，满足绿地的规划设计、建设管理、科学研究和统计等工作使用的需要。

为使分类代码具有较好的识别性，便于图纸、文件的使用和绿地的管理，该标准使用英文字母与阿拉伯数字混合型分类代码。大类用英文GREEN SPACE（绿地）的第一个字母G和一位阿拉伯数字表示；中类和小类各增加一位阿拉伯数字表示。如：G_1 表示公园绿地，G_{11} 表示公园绿地中的综合公园，G_{111} 表示综合公园中的全市性公园。

本标准同层级类目之间存在着并列关系，不同层级类目之间存在着隶属关系，即每一大类包含着若干并列的中类，每一中类包含着若干并列的小类。

5大类绿地分别是公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和其他绿地。公园绿地可以分为5个中类：综合公园、社区公园、专类公园、带状绿地和街旁绿地。其中，综合公园又分出2个小类：全市性公园、区域性公园。社区公园分出2个小类：居住区公园、小区游园。专类公园分出7个小类：儿童公园、动物园、植物园、历史名园、风景名胜公园、游乐公园和其他专类公园。附属绿地又分为8个中类，分别是居住绿地、公共设施绿地、工业绿地、仓储绿地、对外交通绿地、道路绿地、市政设施绿地和特殊绿地。

该标准把绿地作为城市整个用地的一个有机组成部分，首先把城市用地平衡中单独占有用地的绿地，和不单独占有用地的绿地分开；

其次，在单独占有用地的绿地中，按使用性质，把为居民游憩服务的绿地和为了生产、防护等目的的绿地分开；城市中附属在其他用地里的各类绿地与城市用地有相对应的关系。

1.3.2　城市园林绿地指标

城市绿地指标作为衡量城市绿色环境数量及质量的量化标准，反映了城市绿化水平的高低、城市环境的好坏及居民生活质量的优劣。判断一个城市绿化水平的高低，除了要看该城市拥有绿地的数量，还要看该城市绿地的质量和城市的绿化效果，即自然环境与人工环境的协调程度。

西方国家对城市生态环境的改善重视较早，城市绿化水平相对较高，从城市绿化指标来看，国外的城市绿化指标也普遍较高，指标的涵盖范围较广。所采用的城市绿化指标大致有：绿地率、人均公共绿地面积、绿被率、绿视率、城市拥有的公园数量、人均公园面积、人均绿地面积、人均设施拥有量等。

由于城市绿地类型的多样性、绿地功能的多重性和植物组成结构的不同，要确定合适的人均绿地面积、绿地率等，除了要考虑城市自身特点和环境质量外，还应考虑绿地的主要功能和绿地的植物组成。有关人均绿地面积究竟多少合适，不同国家和地区都曾进行了探讨。1966年，柏林一位博士提出每个城市居民应有30～40m^2的绿地指标；联合国生物圈生态与环境组织就首都城市提出了“城市绿化面积达到人均60m^2为最佳居住环境”的标准；美国曾提出城市应该把为市民每人规划40m^2的绿地面积作为指标；据世界49个城市的统计，瑞典斯德哥尔摩人均绿地面积为80.3m^2/人，英国人均绿地面积为42m^2/人，莫斯科、华沙等城市人均绿地面积从10～70m^2/人不等。

1）我国城市绿地建设衡量指标

我国城市绿地的量化指标随着经济建设的发展，水平逐步提高。20世纪50年代，城市绿地指标主要有树木株数、公园个数与面积、公园每年的游人量等；到1979年，国家城建总局转发的《关于加强城市园林绿化工作的意见书》中出现了“绿化覆盖率”这一指标。目前，我国关于城市绿地数量与城市绿化水平高低的衡量指标主要有以下几个：绿地率、绿化覆盖率、人均绿地面积和人均公园绿地面积。

以上4项指标表现了城市绿化的整体水平，具有可比性与实用性，但都属于二维的平面绿化概念，不能表示绿地的分布形态与布局状况，具有一定的局限性。除了上文这4项指标外，还有其他一些绿量指标，如建设部城建司颁发的《城市园林绿化统计指标》有35项相关指标；建设部计财司印发的《城市建设统计指标解释》中有37项统计指标；历年来建设部计财司归口编印的《城市建设统计年报》中，涉及城市园林绿化的指标则有11项。

2）我国城市绿地建设标准

我国的城市绿地建设指标标准在不同的时期各有不同，从总体上来说是逐渐提高的，尤其是近十多年来的城市园林绿地的指标逐年增长，并纳入到城市基础建设之列，一些城市的绿地指标已达到一定的水准（表1.1）。

表1.1　我国部分城市绿地建设指标现状（2003年）

城市	建成区绿地率(%)	建成区绿化覆盖率(%)	人均公共绿地面积(m^2)
全国城市平均	25.8	29.75	5.36
江苏省平均	31.1	35.3	7.1
上海市区	——	23.8	5.6
苏州	32.2	37.1	7.6
扬州	34.3	37.9	9.2
张家港	36.5	40.2	10.6

（李铮生，2006）

1980年，国家基本建设委员会颁布的《城市规划定额指标暂行规定》中规定，城市公共绿地定额每人近期为3～5m^2，远期为7～11m^2。1992年，城市建设主管部门制定的综合评价标准中规定：城市绿化覆盖率不得低于35%，城市建成区绿地率不得低于30%，人均公共绿地面积不得低于6m^2。为了加快城市园林绿化建设，推动城市生态环境建设，建设部自1992年起在全国开展创建国家园林城市活动，并颁布了相关的评选标准与要求。1993年，我国建设部正式下达了《城市绿化规划建设指标的规定》，把指标按人均建设用地指标的高低分为三个级别：人均建设用地指标不足75m^2的城市，人均公共绿地面积到2000年应不少于5m^2，到2010年应不少于6m^2；人均建设用地指标为75～105m^2的城市，人均公共绿地面积到2000年应不少于6m^2，到2010年应不少于7m^2；人均建设用地指标超过105m^2的城市，人均公共绿地面积到2000年应不少于7m^2，到2010年应不少于8m^2。规定对绿化覆盖率的要求是到2000年应不少于30%，到2010年应不少于35%；城市绿地率到2000年应不少于25%，到2010年应不少于30%。

2001年2月在全国城市绿化工作会议上提出的“国务院关于加强城市绿化建设的通知”的讨论稿中，对绿地指标规定如下：到2005年，全国城市规划建成区绿地率达到30%以上，绿化覆盖率达到35%以上，人均公共绿地面积达到8m^2以上，城市中心区人均公共绿地达到4m^2以上；到2010年，以上指标应分别达到35%以上，40%以上，10m^2以上与6m^2以上。这些指标要求作为衡量城市绿色环境数量及质量的量化标准，有助于城市绿地建设向较高的水平发展，一定程度上可以指导城市绿地系统的规划。

为统一绿地主要指标的计算工作，便于绿地系统规划的编制与审批，以及有利于开展城市间的比较研究，《城市绿地分类标准》提出了人均公园绿地面积、人均绿地面积、绿地率三项主要的绿地统计指标的计算公式。三项指标的计算公式既可以用于现状绿地的统计，也

可以用于规划指标的计算；计算城市现状绿地和规划绿地的指标时，应分别采用相应的城市人口数据和城市用地数据；规划年限、城市建设用地面积、规划人口应与城市总体规划一致，统一进行汇总计算。

（1）绿地率　城市绿地率是指城市各类绿地总面积占城市面积的比率。

计算公式：

$$绿地率=\frac{公园绿地面积+生产绿地面积+防护绿地面积+附属绿地面积}{城市的用地面积}\times 100\%$$

（2）绿化覆盖率　绿化覆盖率的概念是指城市中乔木、灌木和多年生草本植物所覆盖的面积占全市总面积的百分比，其中乔木和灌木的覆盖面积按树冠的垂直投影估算；乔灌木下生长的草本植物不再重复计算。利用遥感和航测等现代科学技术，可以准确地测出一个城市的绿地面积，从而计算出绿化覆盖率。按照植物学原理，一个城市的绿化覆盖率只有在30%以上，才能达到自身调节的需要。绿化覆盖率是传统的评价城市二维绿量的指标之一。

计算公式：

$$城市绿化覆盖率=\frac{城市内全部绿化种植垂直投影面积}{城市面积}\times 100\%$$

（3）人均公园绿地面积　人均公园绿地面积反映了每个城市居民占有的公园绿地，对民众身心发展具有直接影响效果。我国绝大多数城市人均公园绿地面积普遍较低。1998年，我国668个城市中，人均公园绿地面积大于10m^2的只有7个城市，5~10m^2的有7个城市，3~5m^2的有34个城市。人均公园绿地面积是评选各级园林城市的重要指标。

计算公式：

$$人均公园绿地面积(m^2/人)=\frac{公园绿地面积}{城市人口数量}$$

（4）人均绿地面积　人均绿地面积是测量城市人口获得的开阔绿地面积，它是一个有关生活质量的重要指标。据计算，每个城市居民平均需要10～15m²　绿地，而工业运输耗氧量大约是人体的3倍，因此，整个城市要保持二氧化碳与氧气的平衡应该使得人均绿地达到60m² 以上。

计算公式：

$$人均绿地面积(m^2/人)=\frac{公园绿地面积+生产绿地面积+防护绿地面积+附属绿地面积}{城市人口数量}$$

为了加快城市园林绿化建设，建设部开展了创建国家园林城市与生态园林城市活动，各省也相继开展了创建省级园林城市活动。各地各级评选都颁布了相应的评选标准，对绿化指标提出了具体要求，可作为规划绿量指标分级的参照标准。

1.3.3　城市绿地与城市绿地系统

城市绿地分类是为绿地系统建设和管理服务的，作为城市绿地系统的一个组成部分，每一类绿地的主要功能都应区别于其他绿地类型，各类绿地性质、标准、要求各有不同，并且能够通过简单的统计和计算，反映出城市绿地建设的不同层次和水平。因此，可以认为以绿地的主要功能作为城市绿地类型划分的统一依据是比较合适的。

对城市绿地进行科学合理的分类，可以使人们更好地认识和理解城市绿地系统的组成和各种绿地的基本功能、特征以及它们在城市建设中的地位，并通过明确的绿地分类，使城市绿地的规划设计和建设管理工作更趋高效。合理的绿地分类，其基本要求应是能客观地反映出城市绿地功能、投资与管理方式的实际发展，其理想的要求应是能对城市绿地系统的内部结构、城市大环境绿化的发展，起到推动与引

导的作用。

由于园林绿地的性质规模和功能是影响规划结构的决定因素，因此在研究一个园林绿地规划结构前，必须了解园林绿地在整个城市园林绿地系统中的地位、功能，明确其性质、规模和服务对象。所以，园林绿地系统规划是保障城市绿地建设有序进行的法规性文件，园林规划设计应该是在绿地系统规划的指导下进行的、对各类绿地规划的深化和细化。

1.4 园林绿地规划设计的步骤、内容及方法

园林规划从大的方面讲，是指明未来园林绿地发展方向的设想安排，其主要任务是按照国民经济发展需要，提出园林绿地发展的战略目标、发展规模、速度和投资等。这种规划是由各级园林行政部门制定的。由于这种规划是若干年以后园林绿地发展的设想，因此常制订出长期规划、中期规划和近期规划，用以指导园林绿地的建设。这种规划也叫发展规划。另一种是指对某一个园林绿地（包括已建和拟建的园林绿地）所占用的土地进行安排和对园林要素如山水、植物、建筑等进行合理的布局与组合，如一个城市的园林绿地规划，结合城市的总体规划，确定出园林绿地的比例等。要建一座公园，也要进行规划，如需要划分哪些景区，各布置在什么地方，要多大面积以及投资和完成的时间等。这种规划是从时间、空间方面对园林绿地进行安排，使之符合生态、社会和经济的要求，同时又能保证园林规划设计各要素之间取得有机联系，以满足园林艺术要求。这种规划是由园林规划设计部门完成的。

通过规划虽然在时空关系上对园林绿地建设进行了安排，但是这种安排还不能给人们提供一个优美的园林环境。为此要求进一步对园林绿地进行设计。所以园林绿地设计就是为了满足一定目的和用途，

在规划的原则下，围绕园林地形，利用植物、山水、建筑等园林要素创造出具有独特风格、有生机、有力度、有内涵的园林环境，或者说设计就是对园林空间进行组合，创造出一种新的园林环境。园林绿地设计的内容包括地形设计、建筑设计、园路设计、种植设计及园林小品等方面的设计。

1.4.1 园林规划设计的步骤

（1）了解园林规划设计的任务情况，建园的审批文件。征收用地及投资额。建设施工的条件：技术力量、人力、施工的机械和建筑材料供应的情况。

（2）了解园林用地在城市规划中的地位与其他用地的关系。

（3）收集园林用地的历史、现状及自然资料。

（4）研究分析园林用地内外的景观情况。

（5）依据设计任务的要求，考虑各种影响因素，拟定园林内应设置的项目内容与设施，并确定其规模大小。

（6）进行园林规划，确定全园的总体布局，计算工程量，造价概算，分期建设的安排。

（7）经审批同意后，可进行各种内容和各个地段的详细设计，包括植物种植设计。

（8）绘制局部详图：园林工程技术设计、建筑设计、结构设计、施工图、编制预算及文字说明。

规划设计的步骤适用于各类型的园林建设用地。根据园林绿地类型的不同、园林面积的大小以及工程复杂的程度，可按具体情况进行增减。如园林面积很大，则需要先有分区的规划；如园林规模不大，

则园林规划与详细设计可以结合进行。

园林规划设计后，进入施工阶段还需制订施工组织设计。在施工放样时，需要结合地形的实际情况对规划设计进行校核、修正和补充。在施工后需进行地形测量，以便复核整形。

有些园林工程的内容如叠石、大树的种植等，在施工过程中还需在现场根据实际情况，对原设计方案进行调整。

1.4.2 园林规划设计的内容

规划设计的各个阶段都有一整套设计图纸、分析计算图表和文字说明。一般包括下面的内容。

1）现状分析

对园林用地的情况进行调查研究和分析评定，为园林规划设计提供基础资料。包括以下内容：

（1）园林用地在城市中的位置，附近公共建筑及停车场地情况，游人的主要人流方向、数量及公共交通的情况，园林外围及园内现有的道路广场情况，如性质、走向、标高、宽度、路面材料等；

（2）当地多年积累的气象资料，每月最低的、最高的及平均的气温、水温、湿度，降雨量及历年最大暴雨量，每月阴天日数，风向和风力等；

（3）用地的历史沿革和现在的使用情况；

（4）园林规划范围界线，周围红线及标高，园外环境景观的分析、评定；

（5）现有园林植物、古树、大树的品种、数量、分布、高度、

覆盖范围、地面标高、质量、生长情况、姿态及观赏价值的评定；

（6）现有建筑物和构筑物的立面形式、平面形状、质量、高度、基地标高、面积及使用情况；

（7）园内及园林外围现有地上地下管线的种类、走向、管径、埋置深度、标高和柱杆的位置高度；

（8）现有水面及水系的范围，水底标高、河床情况，常水位、最高及最低水位、历史上最高洪水位的标高，水流的方向、水质及岸线情况，地下水的常水位及最高、最低水位的标高和地下水的水质情况；

（9）现有山峦的形状、坡度、位置、面积、高度及土石的情况；

（10）地貌、地质及土壤情况的分析评定，地基承载力，内摩擦角度、滑动系数、土壤坡度的自然稳定角度；

（11）地形标高坡度的分析评定；

（12）风景资源与风景视线的分析评定。

2）总体规划

确定园林的总体布局，对园林各部分作全面的安排。常用图纸比例为1：1000或1：2000。包括以下内容：

（1）园林的范围，园林用地内外分隔的设计处理与四周环境的关系，园外借景或障景分析和设计处理；

（2）计算用地面积和游人量、确定园林活动内容，需设置的项目和设施的规模、建筑面积和设备要求；

（3）确定出入口位置，并进行园门布置和汽车停车场、自行车停车棚的位置安排；

（4）园林活动内容的功能分区，活动项目和设施的布局，确定园林建筑的位置和组织建筑空间；

（5）景色分区：按各种景色构成不同风景造型的艺术境界来进行分区；

（6）园林河湖水系的规划，水底标高、水面标高的控制，水工构筑物的设置；

（7）园林道路系统、广场的布局及组织导游线；

（8）规划设计园林的艺术布局，安排平面的及立面的构图中心和景点，组织风景视线和景观空间；

（9）地形处理、竖向规划，估计填挖土方的数量、运土方向和距离，进行土方平衡；

（10）园林工程规划：护坡、驳岸、挡土墙、围墙、水塔、水工构筑物、变电间、厕所、化粪池、消防用水、灌溉和生活给水、雨水排水、污水排水、电力线、照明线、广播通讯线等管网的布置；

（11）植物群落的分布，树木种植规划，制订苗木计划，估算树种规格与数量；

（12）园林规划设计意图的说明，土地使用平衡表，工程量计算，造价概算，分期建园计划。

3）初步设计

在全园规划的基础上，对园林的各个地段及各项工程设施进行设计。常用的图纸比例为1：500或1：200。包括以下内容：

（1）主要出入口、次要出入口和专用出入口的设计，包括园门建筑、内外广场、服务设施、园林小品、绿化种植、市政管线、室外照明、汽车停车场和自行车停车棚等的设计；

（2）各功能区的设计，各区的建筑物、室外场地、活动设施、绿地、道路广场、园林小品、植物种植、山石水体、园林工程、构筑物、管线、照明等的设计；

（3）园内各种道路的走向、纵横断面、宽度，路面材料及做法、道路中心线坐标及标高、道路长度及坡度、曲线及转弯半径、行道树的配置、道路透景视线；

（4）各种园林建筑初步设计方案，平面、立面、剖面、主要尺寸、标高、坐标、结构形式、建筑材料、主要设备；

（5）各种管线的规格，管径尺寸、埋置深度、标高、坐标、长度、坡度，或电杆灯柱的位置、形式、高度，水、电表位置，变电或配电间、广播室位置，广播喇叭位置，室外照明方式和照明点位置，消火栓位置；

（6）地面排水的设计，分水线、汇水线、汇水面积，明沟或暗管的大小、线路走向，进水口、出水口和窨井位置；

（7）土山、石山设计，平面范围、面积、坐标、等高线、标高、立面、立体轮廓、叠石的艺术造型；

（8）水体设计，河湖的范围、形状，水底的土质处理、标高，水面控制标高，岸线处理；

（9）各种建筑小品的位置，平面形状、立面形式；

（10）园林植物的品种、位置和配植形式，确定乔木和灌木的群植、丛植、孤植及与绿篱的位置，花卉的布置，草地的范围。

4）植物种植设计

依据树木种植规划，对园林各地段进行植物配置。常用的图纸比例为1：500或1：200。包括以下内容：

（1）树木种植的位置、标高、品种、规格、数量；

（2）树木配植形式，平面、立面形式及景观，乔木与灌木，落叶与常绿，针叶与阔叶等的树种组合；

（3）蔓生植物的种植位置、标高、品种、规格、数量、攀缘与棚架情况；

（4）水生植物的种植位置、范围，水底与水面的标高，品种、规格、数量；

（5）花卉的布置，花坛、花境、花架等的位置，标高、品种、规格、数量；

（6）花卉种植排列的形式，图案排列的式样，自然排列的范围与疏密程度，不同的花期、色彩、高低、草本与木本花卉的组合；

（7）草地的位置范围、标高、地形坡度、品种。

5）施工图设计

按详细设计的意图，对部分的内容和复杂工程进行结构设计，制订施工的图纸与说明，常用的图纸比例为1：100、1：50或1：20。包括以下内容：

（1）给水工程，水池、水闸、泵房、水塔、水表、消火栓、灌溉用水的水龙头等的施工详图；

（2）排水工程，雨水进水口，明沟，窨井及出水口的铺设，厕

所化粪池的施工图；

（3）供电及照明，电表、配电间或变电间、电杆、灯柱、照明灯等施工详图；

（4）园林建筑、庭院、活动设施及场地的施工图；

（5）道路广场硬地的铺设及回车道，停车场的施工图；

（6）叠石、栏杆、踏步、说明牌、指路牌等小品的施工图；

（7）护坡、驳岸、挡土墙、围墙、台阶等园林工程的施工图。

6）编制预算及说明书

对各阶段布置内容的设计意图、经济技术指标、工程的安排等用图表及文字形式说明。包括以下内容：

（1）园林概况，在城市园林绿地系统中的地位，园林四周情况等的说明；

（2）园林规划设计的原则、特点及设计意图的说明；

（3）园林各个功能分区及景色分区的设计说明；

（4）园林建筑物、活动设施及场地的项目、面积、容量表；

（5）园林建设的工程项目、工程量、建筑材料、价格预算表；

（6）园林分期建设计划，要求在每期建设后，在建设地段能形成园林的面貌，以便分期投入使用；

（7）建园的人力配备，工种、技术要求、工作日数量、工作日期；

（8）园林的经济技术指标；

（9）园林规划设计中需要说明的其他问题。

为了表现园林规划设计的意图，除绘制平面图、立面图、剖面图外，还可绘制轴测投影图、鸟瞰图、透视图和制作模型，以便更形象地表现园林的设计。

1.4.3 基地的调查和分析

园林拟建地又称为基地，它是由自然力和人类活动共同作用所形成的复杂空间实体，它与外部环境有着密切的联系。在进行园林设计之前应对基地进行全面、系统地调查和分析，为设计提供细致、可靠的依据。

对绿地现状的考察是我们进行每一步规划设计时所不可缺少的，对规划设计前现状的考察与分析主要包括以下两点内容：

- 基地自身的条件，如地形、原有植被、遗址、遗迹等可利用的造景条件；
- 与周围建筑、道路、环境的关系。

1）基地现状调查的内容

基地现状调查包括收集与基地有关的技术资料和进行实地踏看、测量两部分工作。有些技术资料可从有关部门查询得到，如基地所在地区的气象资料、基地地形及现状图、管线资料、城市规划资料等。对查询不到但又是设计所必需的资料，可通过实地调查、勘测得到，如基地及环境的视觉质量、基地小气候条件等。若现有资料精度不够或不完整或与现状有出入则应重新勘测或补测。

基地现状调查的内容有：

（1）基地自然条件，地形、水体、土壤、植被；

（2）气象资料，日照条件、温度、风、降雨、小气候；

（3）人工设施，建筑及构筑物、道路和广场、各种管线；

（4）视觉质量，基地现状景观、环境景观、视线范围；

（5）基地范围及环境因子，物质环境、知觉环境、小气候。

现状调查并不需要将所有的内容一个不漏地调查清楚，应根据基地的规模、内外环境和使用目的分清主次，主要的应深入详尽地调查，次要的可简要地了解。

2）基地分析

调查是手段，分析才是目的。基地分析是在客观调查和主观评价的基础上，对基地及其环境的各种因素作出综合性的分析与评价，使基地的潜力得到充分发挥。基地分析在整个设计过程中占有很重要的地位，深入细致地进行基地分析有助于用地的规划和各项内容的详细设计，并且在分析过程中产生的一些设想也很有利用价值。

基地分析包括在地形资料的基础上进行坡级分析、排水类型分析，在土壤资料的基础上进行土壤承载分析，在气象资料的基础上进行日照分析、小气候分析等。

1.4.4 行为与心理

风景园林设计既要注重功能、形式、设计的个性和风格、技术和工程，同时也不能忽视使用者的需要、价值观以及行为习惯。自从包豪斯设计理论问世以来，功能主义对设计领域产生了极大的影响，“形式服从功能”一时成了环境设计诸专业的座右铭。但是过分强调功能会使设计缺乏人情味。尽管有些设计的功能较合理、设计尺度

也不错，整个环境质量看上去很宜人，但是人们在这种设计环境中仍感到不自在、不舒适。环境设计应从人们的行为出发，因为园林是为大众、为使用者建的。从接受主义理论来看，设计作品作为一种文本，应从使用者的角度来填充和完成，因为只有通过使用者，才能实现设计作品的社会价值。

1）环境和行为

行为可以看做是对一定刺激的反应，刺激既可能来自行为者本身的动机、需要或倾向，也可能来自行为者之外的环境，或者这两方面的结合。从行为角度看，大多数情绪理论家认为心理情感反应会导致相应的行为，例如：对不喜欢的或恐惧的事物会产生紧张、焦虑，使人不自觉地在行为上退缩或回避；相反，感兴趣的则会使人注目、接近或产生参加的愿望。设计环境中的形体、色彩、符号、质感等特定的内容所表达的情感、环境的舒适，与使用目的的一致与否会直接影响人们的情绪，从而产生相应的行为（见表1.2）。

表1.2　设计环境和情绪反应

情绪反应	与设计有关的各种内容
愉快的	空间的形、质感、色彩、音响、光线、气味与使用目的相一致；期望的满足；完整的序列；变化且统一；和谐的关系；明显优美的
令人不愉快的	行动不自由、失望的、陈旧俗套的；粗劣质地的；不舒适的；材料使用不当的；不合逻辑的；不完全的；枯燥乏味的；杂乱的；不协调的
令人紧张的	缺乏稳定感的；不平衡构图的；运用巨大尺度或过强对比的；环境中不熟悉的内容；垂直延伸的；没有过渡的、极不谐调的色彩；具有尖锐角的形与线条；眩光；难忍的噪音；令人不适的温度和湿度；过于平静的空间
使人放松的	环境中熟悉或喜爱的内容；与期望一致的秩序；简洁的、亲切的尺度；水平伸展的；令人舒适和柔和的声响；合适的温度；柔和连续的形、线和空间；较弱的对比；活动自由的；芳香的气味
令人惊恐的	明显的"陷阱"；没有线索去判别空间位置、方向和尺度；隐伏着危险的空间；扭曲或破碎的面；不合逻辑的；不稳定的形体；危险的；没有围护的巨大宅间；尖锐的、向前尖突的物体
令人敬畏的	超出人们日常经历的巨大尺度；夸大的水平垂直对比；控制或引导视线向上延伸的垂直空间；天顶光线；简洁、完美、对称的构图；精心设计的序列；洁白的；表示永恒的含义；使用昂贵和象征永恒的材料

（王晓俊，2000）

2）设计与行为

虽然行为不完全由环境引起，但是环境对行为有一定的作用。行

为与环境之间的关系可理解为反应与刺激的关系。在研究人们一般行为特征的基础上可设计出符合人们行为习惯的环境，这种环境便于管理并能够避免可能发生的破坏性行为。

1.4.5 园林绿地规划设计的原则

1）坚持相地合宜

要结合不同场地的自然条件与周边的文化特性，将原有景观要素加以利用，并使它们发挥新的实用与审美功能，因地制宜地进行创新设计，避免雷同单一。

2）以人为本

人本主义心理学的奠基人马斯洛认为：科学必须把注意力投射到“对理想的、真正的人，对完美的或永恒的人的关心上来。”因此，所谓人性化的空间，就是能满足人舒适、亲切、轻松、愉悦、安全、自由和充满活力等体验和感觉的空间。创造人性化的空间包含两方面内容：一是设计者利用设计要素构筑空间的过程；其次，涉及人的维度，是设计者在构筑空间的同时赋予空间的意义，进而满足人不同需要的过程。园林绿地的规划设计应以人为本，为人们提供休憩的空间，满足不同使用者的基本需求，关照普通人的空间体验，摈弃对纪念性、非人性化的展示与追求。

3）生态化原则

充分发挥园林绿地天然氧吧、空调器、隔音板的作用，在设计中顺应自然，坚持以乡土植物为主，有效地利用植物的生物学特性，使其在净化空气、调节气候、减少噪音、保持水土等方面发挥作用，不断改善生态条件。

4）美学原则

园林绿地景观空间往往是由多个要素组成的综合体，其景观空间的构成要素包括地形、植物、地面铺装、构筑物、小品等，这些构成要素之间有着色彩与色彩、造型与造型、质感与质感以及色彩、造型、质感之间的错综复杂的组合关系。为了妥善处理这些关系，使景观为大众普遍接受，设计人员就要遵循一定的形式规律对它们进行构思、设计并进而实施、建造。绿地景观设计要融入现代艺术，与现代科学、现代环境艺术、装饰艺术、多媒体艺术等相结合，使绿地表现出鲜明的时代性和艺术性，创造出具有合理的使用功能、良好的经济效益和品位的高质量绿化景观。

1.4.6　园林绿地规划的基本方法

园林规划设计涉及面广、综合性强，既要考虑科学性，又要不失艺术性，处理好这些关系需要有一定的学识，这对初学者来说有一定难度，但是，园林设计还是有一些方法可循的。

1）注重立意构思

在一项设计中，方案构思与定位往往具有举足轻重的地位，方案构思与定位的优劣往往对整个设计的成败有着极大的影响，特别是对一些内容复杂、规模庞大的园林设计项目。构思与定位是园林规划设计中最核心的工作，是整个规划设计的灵魂所在。好的设计在构思立意方面多有独到和巧妙之处。结合画理创造意境对讲究诗情画意的我国古典园林来说是一种较为常用的创作手法。但是，直接从大自然中汲取养分，获得设计素材和灵感也是提高方案构思能力、创造新的园林境界的方法之一。除此之外，对设计的构思立意还应善于发掘与设计有关的题材或素材，并用联想、类比、隐喻等手法加以艺术地表现。

构思与定位和任务书以及基地现状的分析紧密相关，有时构思的灵感也是在这一分析的过程中产生的。一般来说，基地的现状情况、

当地的历史文化、项目本身的特点和项目特殊的要求等因素都可能是构思与定位产生的主要来源。当然，在构思的过程中，与公园的使用者及设计同伴的交流就可能产生灵感的火花。

2）园林用地规划

每个园林用地都有特定的使用目的和基地条件，使用目的决定了用地包括的内容。这些内容有各自的特点和不同的要求，因此需要结合基地条件合理地进行安排和布置，一方面为具有特定要求的内容安排相适应的基地位置，另一方面为某种基地布置恰当内容，尽可能减少矛盾、避免冲突。既要考虑到科学性，又要讲究艺术效果，同时还要符合人们的行为习惯。

园林用地规划主要考虑下列几方面的内容：

（1）找出各使用区之间理想的功能关系；

（2）在基地调查和分析的基础上合理利用基地现状条件；

（3）精心安排和组织空间序列。

1.4.7 园林绿地构成要素设计

1）铺地景观

铺地作为空间界面的一个方面而存在着，就像室内设计时必然要把地板设计作为整个设计方案中的一部分统一考虑一样，它影响着环境空间的景观效果，成为整个空间画面不可缺少的一部分，是园景重要的组成部分（图1.14～图1.15）。



图1.14　碎石板铺地



图1.15　嵌在卵石铺地中的方形石板旱汀步

2）台阶

台阶的设计要点主要有：

（1）通常室外台阶设计中，在一定高度范围内若降低台阶踢面高度，增加踏面宽度，可提高台阶的舒适性。

（2）踢面高度（h）与踏面宽度（b）的关系如下：$2h+b=$ 60～65cm。

（3）若踢面高度过低，设在10cm以下，行人上下台阶时容易磕绊，比较危险。因此，应当提高台阶上下两端路面的排水坡度、调整地势，或取消台阶，或将踢板高度设在10cm以上。也可以考虑做成坡道。

3）建筑小品

（1）概论

①环境建筑景观在环境中的作用　环境建筑景观是园林绿地空间设计的一部分，是形成园林绿地面貌和特点的重要因素。建筑景观功能简明，造型新颖别致，带有意境与特色，具有组合空间、美化环境、提供游憩活动等作用。另外，建筑景观的造价低、见效快，对环境起到点缀、陪衬、填白等强化景观的辅助作用，所以也愈来愈受到重视，成为环境景观设计中不可或缺的一部分。

②建筑景观的设置原则　建筑景观的设置是为人们创造优美、舒适的室外休憩环境，也是构成环境的一部分。建筑景观的设置是环境艺术的组成要素。建筑景观的设置要根据用地周边建筑的形式、风格，使用人群的文化层次与爱好，空间的特性、色彩、尺度，以及当地的民俗习惯等，选用适合的材料。建筑景观的形式与内容要与环境和谐统一，相得益彰，成为有机的整体。

（2）大门与入口　大门与入口起到分隔地段、空间的作用，一般与围墙结合，围合空间，标志不同功能空间的限界，避免过境行人、车辆穿行。大门与入口的形式多种多样，变化多端，有设计成门垛式（在入口的两侧对称或不对称砌筑门垛），还有顶盖式、标志式、花架式、花架与景墙结合等等形式。有的入口处将人行与车行分道，在步行道的入口处采用门洞式，以示车辆不可入内，以保证内部环境的宁静。作为一个相对独立环境内外空间的分隔界面，门及入口赋予人们一种视觉和心理上的转换和引导。同时作为联系内外空间的枢纽，它们是控制与组织人流、车流进出的要道。在建筑的外部环境景观中，大门及入口又是一个重要的视觉中心，一个设计独特的大门及入口将使室外环境熠熠生辉（图1.16）。



图**1.16**　大门造型示例

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

（3）围栏与围墙　围栏（墙）通常与门结合在一起。它与大门一样，起着围合与隔离的作用。大门既是围合界面又是交通枢纽，而围栏是纯粹的围合界面。

围栏（墙）的围合与隔离作用，体现在三个方面：一是防御与安全的作用；二是不同空间区域之间的界定作用；三是环境的美化作用。围栏以它们的形态和构造来显示这几种作用。随着时代的变迁和西方文化的引进，围栏（墙）的防御和安全作用已开始减弱，而对空间的界定作用和环境的美化作用得以加强。因此，现代围栏（墙）在围合上趋向通透化，在高度上偏于低矮化，在造型上产生了丰富的多样化（图1.17）。



图**1.17**　通透式围墙

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

（4）亭及廊架

①亭　亭主要是为满足人们在旅游活动中的休憩、停歇、纳凉、避雨、极目眺望之需。

亭在造型上，要结合具体地形、自然景观和传统设计，并以其特有的娇美轻巧、玲珑剔透形象与周围的建筑、绿化、水景等结合而构成园林一景（图1.18）。



图1.18　造型各异的亭

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

②廊架（图1.19）　廊架的用途：分隔景物，联络局部；遮阳、休憩之用；可作为庭园主景；可替代树林作为背景之用；其上攀缘鲜艳花卉，可作为主景观赏。



图1.19　造型各异的廊架

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

花架的材质的结构分类：根据其材质来分可以分为竹木花架、钢花架；其中，轻钢花架主要用于荫棚、单体与组合式花棚架，造型活

泼自由，挺拔轻巧。

（5）桥（图1.20） 园桥除具有连贯作用外，还兼具景观欣赏的意义，有些园桥专为点缀观赏用而设置的。





图**1.20** 不同造型的桥

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

园桥具有以下三点功能：

①桥梁为跨越水流、溪谷，联络道路而必需设置的构筑物；

②连贯交通的作用；

③具有划分空间的作用。

（6）雕塑（图1.21～图1.22） 雕塑小品与周围环境共同塑造出一个完整的视觉形象，同时赋予景观空间环境以生气和主题，通常以其小巧的格局、精美的造型来点缀空间，使空间诱人而富于意境，从而提高整体环境景观的艺术境界。



图**1.21**　用简单而又醒目的圆球作为小区里活动区的小品，使得小区气氛生动活泼

（香港日翰国际文化有限公司，2006）



图**1.22**　活泼可爱的人物雕塑，为小区环境增添了不少乐趣

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

4）水景

园林中设置水景，不只是满足人们观赏的需要，满足人们视觉美的享受，还可以使人们在生理上、心理上产生宁静、舒适的感受。水景可调节环境小气候的湿度和温度，对生态环境的改善有着重要作用，尤其在南方地区，结合自然地形，利用河湖开辟水景，来增添地方特色（图1.23～图1.24）。



图1.23 水景示例一

（香港日翰国际文化有限公司，2006）



图1.24 水景示例二

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

水景向来是园林造景中的点睛之笔，有着其他景观无法替代的动感、光韵和声响，所以现代景观中很多都采用人工的方法来修建水池、人工瀑布、喷泉或与山石结合的自然山水池，从而增加景观层次，扩大空间，增添静中有动的乐趣（图1.25～图1.26）。



图**1.25**　水景示例三

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

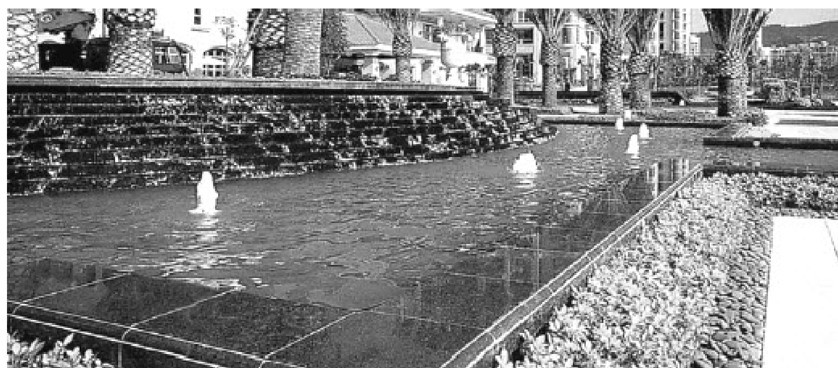


图**1.26**　水景示例四

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

5）石景

（1）石材　园林中饰景石材种类较多，较常见的有：太湖石、黄石、英石、石笋、房山石、青石、黄蜡石、石蛋等（图1.27）。



图**1.27**　不同类型的石材

（赵兵，2003）

（2）山石的应用方式

①孤赏石　形态极其独特优美的一块石头，单独摆放，直接安放在地面上或放在一个底座上。其摆放的位置可在入口处或庭院内一角，作为一件天然艺术品欣赏（图1.28）。



图**1.28**　孤赏石夜景效果

②露头石　在以平地或坡地散点或成组摆放，半掩半露，给人以自然形成的环境感觉（图1.29）。



图**1.29**　露头石的造景效果

③宅基石　围绕建筑物砌筑的山石，起烘托建筑之用，使建筑好似坐落在石台上（图1.30）。



图**1.30**　古典园林中的宅基石

④假山水池　池中叠起一座假山，池边也用山石围砌，给人以自然山水的感觉（图1.31）。



图**1.31**　水池中的假山

⑤峰石　独自成型的叠石假山，有峰有谷有沟壑（图1.32）。



图1.32　峰石造景

三五块一组挺拔的笋石或剑石小品适合摆放在建筑一隅、走廊拐角、漏窗后面等，再与绿竹搭配，更为雅致（图1.33）。



图**1.33**　竹石造景天井空间

⑥泉溪驳岸砌石　高低、前后错落，形成曲折变幻的水系。与小径相交处可作汀步处理（图1.34）。



图1.34　溪流石景

（邵忠，2002）

6）植物配置

（1）由于园林建设用地的土质优劣差异较大，宜选耐瘠薄、生长健壮、病虫害少、管理粗放的乡土树种，这样可以保证树木生长茂盛，绿化收效快，并具有地方特色。

（2）选择树冠大、枝叶茂密，落叶阔叶乔木的树种，在酷暑中

可以获得大面积的遮荫，同时也能吸附一些灰尘、减少噪声，使得环境安静、空气新鲜，冬季又不遮阳光，如北方的槐、椿、杨树，南方的榉、悬铃木、樟树等。

（3）在公共绿地的重点绿化地区或居住庭院中，小气候条件较好的地方，栽姿态优美、花色、叶色丰富的植物，如雪松、油松、红叶李、枫树、紫薇、丁香等。

（4）根据环境，因地制宜地选用那些具有防风、防晒、防噪声、调节小气候，以及能监测和吸附大气污染的植物，选用那些不需施大肥、管理简便的果、蔬、药材等经济植物，如核桃、葡萄、枣等既好看又实惠的品种。

7）景观照明

园林中灯光照明的主要目的是为行人提供安全和舒适的照明条件。随着人们生活水平的提高，通过对街道、绿化、雕塑、水景、小品等的饰景照明，利用灯光创造完善的室外环境，增加外部空间的艺术表现力，也成为环境景观的一个重要组成部分。

（1）园林照明的基本要求　园林中照明应能首先确保行人安全步行、识别彼此，能正确确定方位和防止、抑制犯罪活动等不安全因素。

（2）园林中主要照明方式　园林中的照明方式主要有明视照明及饰景照明两大类。前者是以满足园林环境照明基本要求为主的安全性照明；后者则是从景观角度出发，显示出与白天完全不同的夜景装饰性照明。

①明视照明　这是以道路为中心进行活动时所需要的照明，必须根据照度标准中推荐的照度进行设计（表1.3）。

表1.3　照度标准中推荐的照度

照明效果	垂直面照度	水平面照度
能识别 4 m 以外行人的脸部轮廓	1 lx	5 lx
能知道 4 m 以外行人的姿态、举动等	0.5 lx	3 lx

注：lx是光照度的单位，照度是表示光线强弱、明暗的强度单位。它是指光（自然光源或人工光源）射到的一个平面的光通量密度，即每平方米的平面通过的光度。

（［日］照明学会，2005）

路面整体的平均照度，最暗处应超过平均值的1/10，且道路中心线上距路面1.5m高处。

从效率和维修方面考虑，一般多采用5～12m高的杆头式汞灯照明器（图1.35）。



图1.35 杆头式照明器夜景效果

②饰景照明 饰景照明主要是创造出夜间景色、显示夜间气氛（图1.36）。对于不同照明对象的光照方式有下面几种。



图1.36　某居住区内的夜景装饰照明

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

水的照射方式：对于喷泉之类，在冒水泡的喷嘴旁、水落下的地方照明（图1.37）。

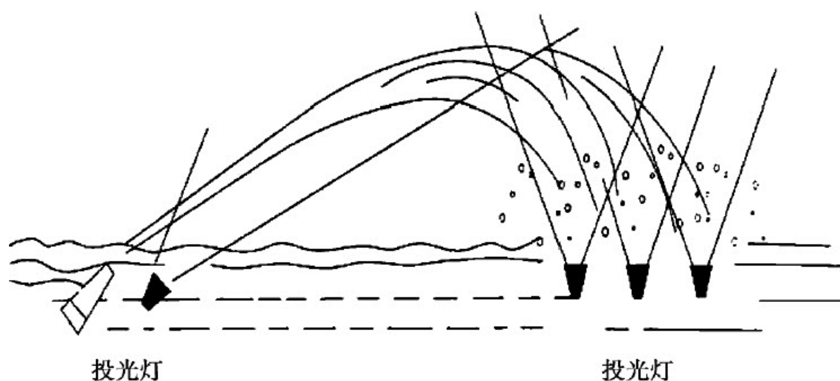


图1.37　水下照明示意图

（［日］照明学会，2005）

在水下落的底部或背面设置照明灯具；流水较宽时适合用线光源（图1.38）。

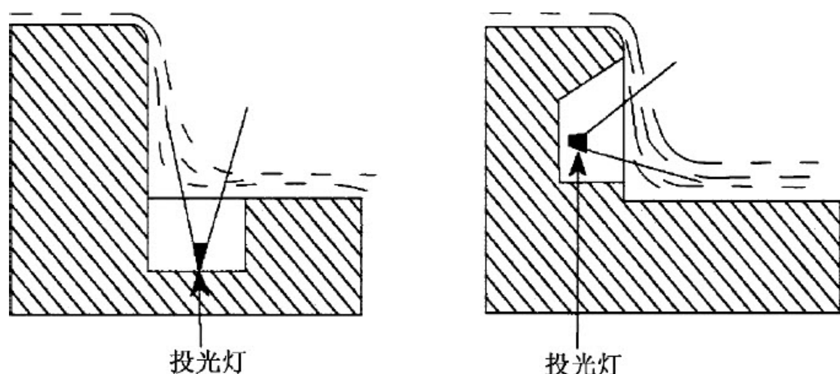


图**1.38**　对落水的投光照明的两种方式

（［日］照明学会，2005）

建筑物的照射方式：照射方向与视线成45°以上，当有大的凹凸时，从相反的方向；用弱光照射，可减少大而深的阴影（图1.39）。

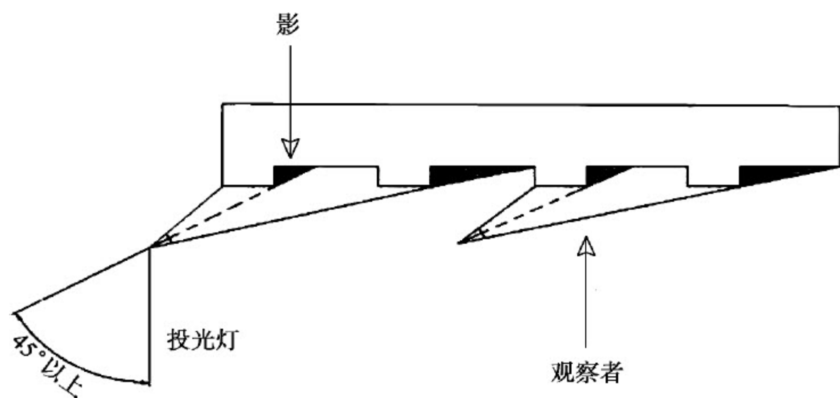


图**1.39**　建筑物照射投影示意图

（［日］照明学会，2005）

高大树的照明方式：以树叶为照明中心使光扩散能把树突出。

（3）室外常用灯具　室外灯具由于要经受日晒、雨淋、刮风、下雪，必须具备防水、防喷、防滴等性能，其灯具的电器部分应该防潮，灯具外壳的表面处理要求比较高。我们可以把其分为：低杆式、低位式、地埋式、嵌入式。

①门灯　庭院出入口与住宅建筑的大门上安装的灯具为门灯，包括在矮墙上安装的灯具。门灯还可以分为门顶灯、门壁灯、门前座灯等（图1.40）。

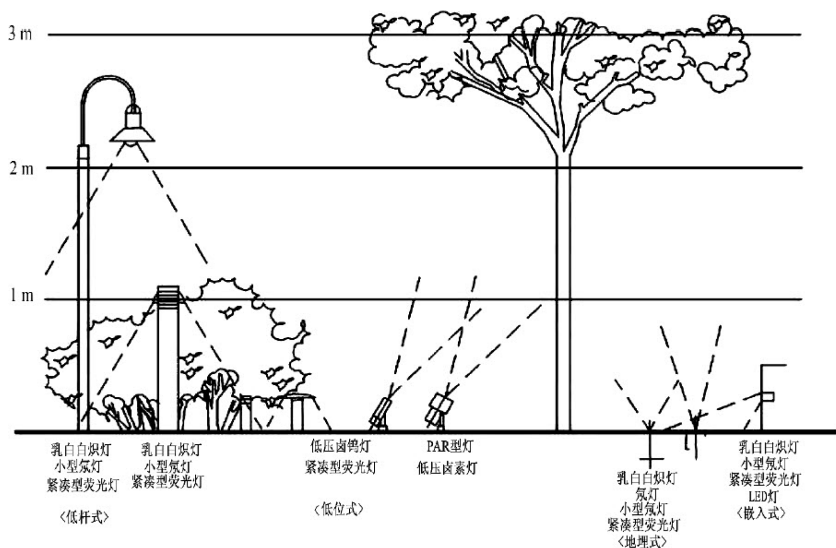


图**1.40**　各种门灯示意图

（［日］照明学会，2005）

②庭园灯　庭园灯用在庭院、公园与大型建筑物的周围，既是照明器材，又是艺术欣赏品。因此庭园灯在造型上美观新颖，给人们以心情舒畅之感。庭园中有树木、草坪、水池，各处庭园灯的形态、性能也各不相同。

园林小径灯：园林小径灯竖在庭园小径边，与树木、建筑物相衬，灯具功率不大，使庭园显得幽静舒适。园林小径灯的造型有西欧

风格的，有日本风格的，也有中国民族风格的。选择园林小径灯时必须注意灯具与周围建筑物相谐调。小径灯的高度要根据小径边树木与建筑物的高度来确定（图1.41～图1.42）。



图**1.41**　园林小径灯对植物的照射



图**1.42**　园林小径灯夜景效果

草坪灯：草坪灯放置在草坪边。为了保持草坪宽广的气氛，草坪灯都比较矮，一般为40～70cm高，最高不超过1m。灯具外形尽可能艺术化，有的像大理石雕塑，有的像亭子，有的小巧玲珑，讨人喜爱。有些草坪灯还会播放迷人的音乐，使人们在草坪上休息散步时更心旷神怡（图1.43）。



图1.43　草坪灯夜景效果

水池灯：水池灯具有十分好的水密性，灯具中的光源一般选用卤钨灯，这是因为卤钨灯的光谱具有连续性，光照效果很好。当灯具放光时，光经过水的折射，会产生色彩艳丽的光线，特别是照射在喷水池中水柱时，人们会被五彩缤纷的光色与水柱所陶醉（图1.44～图1.45）。



图1.44　喷泉夜景效果

（http://www.panoramio.com）



图1.45　落水的夜景灯光效果

地灯：埋设于地面的低位路灯，常常镶嵌于建筑构件、地面或小品内部，尽量避免突出自身的造型和光源所在的位置（图1.46）。

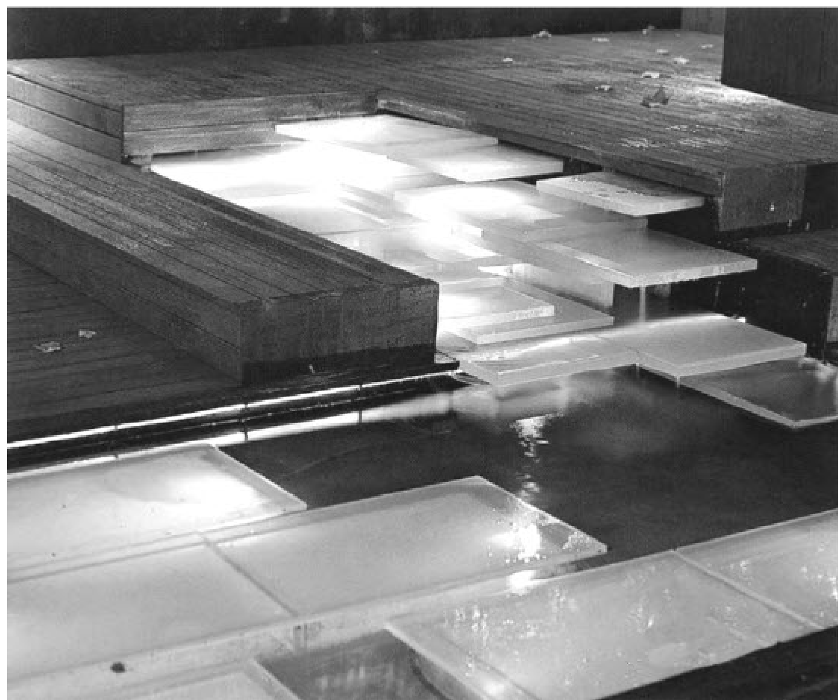


图1.46　地灯夜景效果

（http://www.landscape.cn）

■讨论与思考

1．什么是园林规划设计？园林规划设计应当符合哪些要求？

2．试述城市园林绿地的功能与作用。

3．划分城市园林绿地的类型有哪几种？每一类各包括哪些绿地？

4．城市园林绿化指标的计算方法有哪几种？

5．园林规划设计过程可分为哪几个阶段？

6．简述园林规划设计各阶段的具体内容。

7．园林绿地中有哪些铺装材料可以运用？请举例并说明其各自的材料特性和应用方式。

8．园林绿地设计中使用的灯具有哪些类型？其各自的照明特点如何？

---

(1) 1英亩 = 4.047×10^{3} m^2 。
(2) 1英尺 = 0.3048m，1英里 = 1609.344m。
(2) 1英尺 = 0.3048m，1英里 = 1609.344m。

2　公园绿地规划设计

2002年9月1日起实施的《城市绿地分类标准》（CJJ/T　　85—2002）条文说明中指出："公园绿地"是城市中向公众开放的、以游憩为主要功能，有一定的游憩设施和服务设施，同时兼有健全生态、美化景观、防灾减灾等综合作用的绿化用地。它是城市建设用地、城市绿地系统和城市市政公用设施的重要组成部分，是表示城市整体环境水平和居民生活质量的一项重要指标。该标准按各种公园绿地的主要功能和内容，将其分为综合公园、社区公园、专类公园，带状公园和街旁绿地5个中类及11个小类，小类基本上与国家现行标准《公园设计规范》（CJJ 48—1992）的规定相对应（表2.1）。

表**2.1**　公园绿地分类标准

类别代码			类别名称	内容与范围	备注
大类	中类	小类			
G_1			公园绿地	向公众开放，以游憩为主要功能，兼具生态、美化、防灾等作用的绿地	
	G_{11}		综合公园	内容丰富，有相应设施，适合公众开展各类户外活动的规模较大的绿地	
		G_{111}	全市性公园	为全市市民服务，活动内容丰富、设施完善的绿地	
		G_{112}	区域性公园	为市区内一定区域的居民服务，具有较丰富的活动内容和设施完善的绿地	
	G_{12}		社区公园	为一定居住用地范围内的居民服务，具有一定的活动内容和设施的集中绿地	不包括居住组团
		G_{121}	居住区公园	服务于一个居住区的居民，具有一定活动内容和设施，为居住区配套建设的集中绿地	服务半径 0.5～1.0 km
		G_{122}	小区游园	为一个居住小区的居民服务、配套建设的集中绿地	服务半径 0.3～0.5 km
	G_{13}		专类公园	具有特定内容或形式，有一定游憩设施的绿地	
		G_{131}	儿童公园	单独设置，为少年儿童提供游戏及开展科普、文体活动，有安全、完善设施的绿地	
		G_{132}	动物园	在人工饲养条件下，移地保护野生动物，供观赏、普及科学知识，进行科学研究和动物繁育，并具有良好设施的绿地	
		G_{133}	植物园	进行植物科学研究和引种驯化，并供观赏、游憩及开展科普活动的绿地	
		G_{134}	历史名园	历史悠久，知名度高，体现传统造园艺术并被审定为文物保护单位的园林	
		G_{135}	风景名胜公园	位于城市建设用地范围内，以文物古迹，风景名胜点（区）为主形成的具有城市公园功能的绿地	
		G_{136}	游乐公园	具有大型游乐设施，单独设置，生态环境较好的绿地	绿化占地比例应大于或等于65%
		G_{137}	其他专类公园	除以上各种专类公园外具有特定主题内容的绿地。包括雕塑园、盆景园、体育公园、纪念性公园等	绿化占地比例应大于或等于65%
	G_{14}		带状公园	沿城市道路、城墙、水滨等，有一定游憩设施的狭长形绿地	
	G_{15}		街旁绿地	位于城市道路用地之外，相对独立成片的绿地，包括街道广场绿地、小型沿街绿化用地等	绿化占地比例应大于或等于65%

（摘自《城市绿地分类标准》CJJ/T 55—2002）

本章参考上述分类标准，并针对实际工作情况，对一些较为典型和常见的公园绿地类型规划设计加以介绍，它们包括：城市综合公园、专类公园、城市湿地公园、城市滨水带状绿地、城市广场与街旁绿地。

2.1　城市公园的起源与发展

世界园林的建设已有几千年的历史，而公园的出现却只是近一二百年的事情。城市公园是随着近代城市的发展而兴起的，尽管古代欧洲和中国的一些园林如皇家园林凡尔赛宫、私家园林随园等很早就有

条件地向公众开放，但它们并不是公园。18世纪60年代英国工业革命以后，资本主义迅猛发展，工业盲目建设，城市人口急剧膨胀，使得城市环境逐渐恶化，人们越来越远离自然环境。在这样的社会历史条件下，人们不得不对城市环境进行了必要的改善，把若干私人或专用园林绿地划作公共使用，或新辟一些公园绿地，称之为公共花园或公园，以满足城市中的人们室外游憩、接近大自然的需要。因此，公园的产生是近代工业化城市、城市环境问题日趋严重的必然结果。

2.1.1 国外城市公园的发展

城市公园是城市中最重要和最具代表性的绿地，今天我们通称的“城市公园”这种园林形式，是由古代的城市公共园林逐步演变而成。在17世纪之前，无论中国还是外国都存在着一些城市公共园林，这些公共园林是城市公园产生的基础。早在公元前9世纪到前5世纪，古希腊人便在体育场周围建设了美丽的园地，并向公众开放。这些向公众开放的、园林化的体育场，可以说已具备了现代公园的一些雏形。古罗马帝国的一些城市中的广场或墓园允许平民公众进行游憩活动，就具有了一些公共园林的性质。

资本主义社会初期，欧洲国家的一些专属于皇家贵族的城市新园和宫苑逐渐定期向公众开放，如英国伦敦的海德公园。在意大利还出现了专门的动物园、植物园、废墟园、雕塑园等。随着17世纪资产阶级革命的胜利，在“自由、平等、博爱”的旗帜下，新兴的资产阶级统治者没收了封建领主及皇室的财产，把大大小小的宫苑和新园都向公众开放，并统称为“公园”。

进入19世纪，大部分皇家猎园已成为公园，由于城市扩大，原有城墙已失去作用，许多城垣迹地也被改建为公园。19世纪30年代以后，原有皇家园林已不能满足大众游人的需求，于是各城市都大量建造新公园。1843年，英国利物浦市建造了公众可免费使用的伯肯海德公园，标志着第一个城市公园的正式诞生。

然而，对后世影响最大的近代城市公园，则是由美国著名的风景园林师（Landscape Architect）奥姆斯特德（F．L．Olmsted）规划设计的美国的纽约中央公园。该公园占地约340hm^2，采用了回游式环路和波浪系统相结合的园路系统，有四条园路与城市街道立体交叉相连，游人在园内可自由自在地散步、骑马、驾车、游戏，该园建设十分成功，利用率很高。据统计，1871年的游人量达1000万人次，平均每天有3万人，而当时纽约市的人口尚不足百万。受纽约中央公园的影响，全美掀起了一场城市公园运动，时隔不久的1892年，风景园林师奥姆斯特德在波士顿市规划建立了第一个公园系统。

英、美两国是西方国家中发展城市公园的先驱，进入20世纪后，他们在许多城市兴建了公园、动物园、植物园、游乐园等公共园林，并且为满足现代工业城市中的人们对自然的需求，建立了更大规模的自然游憩地——国家公园（National Park）。英、美两国公园建设的原则和方法，在很长一段时间内是各国学习的范例。十月革命以后，苏联在社会主义制度下出现了城市公园的新形式——能满足大量游人多种文化生活需要的、真正属于人民的文化休息公园及专设的儿童公园。1929年建于莫斯科的高尔基文化休息公园是第一个为大多数普通群众建造的公园。

日本在1873年制定了公园制度，当年开放的大阪市住吉公园是日本最早建立的城市公园。20世纪60年代起，随着日本经济的迅速发展，其公园建设突飞猛进，各个城市都已建立了公园绿地系统，到1992年城市人均公园面积达到6.25m^2。

2.1.2 我国城市公园的发展

1）近代公园

自1840年第一次鸦片战争以后，我国沦为半殖民地半封建社会。随着资本主义经济的发展，封建社会经济逐渐解体，城市生活的内容

与城市结构的形式也发生了相应变化，在一些沿海城市也开始正式建设公园。我国第一个公园是1868年由西方国家的商人在上海建成开放的只为外国人服务的上海外滩公园。

此外，在—些租界地内兴建的公园还有：上海虹口公园（1902年）、法国公园（1908年）及天津法国公园（1917年）等。尽管这些公园主要是为适应殖民者的生活娱乐需要而建立的，但在客观上也促进了中国近代城市公园的发展。它们在为众多游人提供社交、娱乐、运动、休息等功能方面，以及平面构图、空间布局、景观组织方面，都显示了与中国古典园林艺术不同的特色，成为后来中国风景园林艺术家进行园林营建的借鉴。

随着资产阶级民主思想在中国的传播，清末也出现了中国人自己营建的公园，如齐齐哈尔的仓西公园（1897年），无锡的城中公园（1906年），北京农事试验场附设公园（1906年），成都的少城公园（1911年）等。

辛亥革命推翻了清王朝的统治，中国民族资产阶级得到较大的发展，工业经济的扩大带来了城市的繁荣，公园建设也有所进展，一些皇家园林陆续开放，成为可供公众游憩的城市公园，同时全国各地政府、商会通过各种方式亦开始进行公共园林的建设。如当时的北平于1912年将先农坛作为城南公园开放，1914年将社稷坛作为中央公园（今中山公园）开放，1924年颐和园开放，1925年将西苑三海辟为北海公园和中南海公园。南京自1928年起先后开辟了白鹭洲公园、莫愁湖公园、五洲公园（今玄武湖公园）等。上海建设了面积较大的梵航渡公园（$19.3hm^2$）、虹口公园（$17.7hm^2$）等。广州自1918年后建设了中央公园、黄花岗公园、越秀公园、白云山公园等。昆明整理开放了金殿公园、黑龙潭公园、翠湖公园、圆通公园、大观公园等。杭州将整个孤山辟为中山公园，并沿西湖建成6个湖滨公园。长沙在1925年兴建了天山公园，后又陆续建造了革命纪念公园。

在此期间，中国共产党领导下的革命根据地所在城镇里，也有过营造公园的活动，如1930年在闽浙赣革命根据地兴建的“列宁公园”，1941年3月在延安中共中央军委和八路军总部所在地修建的“桃林公园”。这两个公园布局有序，生机盎然，为战争年代的军民增添了许多生活的乐趣。虽然这两个公园后来都毁于战火，但却有着重要的纪念意义。

中国近代公园的建设，就总体而言是少而差，其主要原因是由于战争的不断破坏，社会生产力低下和人们对城市环境的认识处于初级阶段，没有认识到公园绿地的效益。但是，毕竟公园这种可供大多数游人使用的绿地类型已开始在中国土地上出现，并且在一定时期内有了一定程度的发展，对我国现代城市公园的发展产生了巨大推动作用。

2）现代城市公园的发展

新中国成立以来，我国城市公园的建设事业开始了新纪元。不仅恢复、整修了解放前留下的近代公园和一些历史园林，而且还大量建设了为广大劳动人民服务的各类新公园，公园的形式也发生了很大变化。公园主题内容、活动项目、布局形式、景观艺术开始丰富多彩，深受人民大众的欢迎。

自1979年始，我国城市开始全面经济体制改革，加强城市建设，促进对外开放，园林绿地建设呈现欣欣向荣、蓬勃旺盛的新景象，一些新的公园形式开始出现，公园的规划设计开始多元化，造园手法不拘一格，丰富多彩。城市公园事业的发展直接刺激和促进了城市旅游事业的发展，公园的数量大幅度增长，类型丰富多样，新的公园形式、内容得以进一步探索与深入，公园建设的范围也逐渐由大、中城市扩大到小城镇和乡村，不仅丰富了城乡居民的业余生活，也促进了地方的经济发展和精神文明建设。

新中国成立后，由于党和政府对城市园林绿地建设的重视，对人民文化休息活动的关心，使城市公园有了较大的发展。全国各地城市不仅恢复、修整了解放前留下的近代公园和历史园林，而且还新建了各种类型的公园，使公园的数量不断增多（表2.2），种类日趋丰富，规划建设、经营管理的水平亦不断提高和完善。

表**2.2**　新中国成立后城市公园发展简况

年　份	1949	1959	1979	1985	1998
公园数量(个)	112	386	630	978	3 990
公园面积(hm^2)	2 961	9 925	15 576	20 956	73 197

（摘自封云等，1996）

另外，一些大、中城市还建立了公园绿地网，使公园在城市的绿地系统中有了比较合理、均匀的分布，如北京、上海、广州、合肥和西安。

我国城市公园的发展时起时落，主要有以下6个发展阶段。

（1）1949—1952年，这阶段的主要特点是：全国各城市以恢复、整理旧有公园和改造、开放私园为主，很少新建公园。如北京市修缮了中山、北海两公园，抢修颐和园的古建筑；广州市扩建越秀公园，新辟文化公园；南京市恢复了中山陵园、和平公园，修复整理了玄武湖、莫愁湖、鸡鸣寺等公园。这一时期新建的公园较少，仅有南京雨花台烈士陵园和浦口公园，长沙烈士公园，合肥逍遥津公园，郑州人民公园和天津人民公园等。

（2）1953—1957年，这阶段的主要特点是：全国各城市结合旧城改造和新城开发，大量新建公园。如：北京市新建了陶然亭、东单、什刹海、宣武等公园，并利用名胜古迹改建开辟了日坛、月坛等公园。上海市利用废弃荒芜的垃圾堆地，改造建设了蓬莱公园、海伦公园等；利用水洼和沼泽地改建了杨浦公园等。其他城市新建的公园

有：

南京　绣球、太平、午朝门、九华山、栖霞山等区级公园；

哈尔滨　哈尔滨公园（今动物园）、斯大林公园、儿童公园、水上体育公园、太阳岛公园等；

武汉　解放、青山、汉阳公园和东湖听涛区；

杭州　花港观鱼公园。

（3）1958—1965年，这阶段的主要特点是：全国各城市公园建设的速度减慢，工作重心转向强调普遍绿化和园林结合生产，出现了把公园经营农场化和林场化的倾向。如北京市在紫竹院公园内挖湖8.7hm^2，用以发展养鱼生产，中山公园也建起了果园，减少了实际游览面积。此期新建的公园不多，主要有：上海长风公园，广州流花湖、东山湖和荔湾湖公园，西安兴庆公园，桂林七星公园等。

（4）1966—1976年，这阶段的主要特点是：十年动乱给全国城市公园建设事业造成了灭顶之灾，1968年，全国新建公园数降到了零。

（5）1977—1984年，这阶段的主要特点是：全国各城市的公园建设在医治“文革”创伤的基础上重新起步，数量增加，质量提高，建设速度普遍加快（表2.3）。

表2.3　1978—1984年全国城市公园发展简况

年　份	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
公园数量(个)	579	630	679	694	743	812	904
公园面积(hm^2)	15 229	15 576	—	14 008	—	17 532	19 626

（摘自封云等，1996）

（6）1985—2001年，这十几年是我国公园建设大发展的最好时期，尤其是旅游事业的发展直接刺激和促进了城市公园的发展，使城市公园的数量猛增，公园建设的范围也由大、中城市扩大到小城镇。至1998年，全国668座设市城市共有各类绿地面积745654 hm^2，全国城市建成区平均绿地率21．8%，建成区绿化覆盖率26.6%，其中公园绿地面积120326 hm^2，人均公园绿地6.1 m^2。我国风景名胜区已发展到515处，其中国家重点风景名胜区119处，面积达9.6万 km^2，约占国土面积的1%。

风景资源的开发利用和公园建设的成就不仅丰富了城镇居民的业余生活，同时也促进了地方经济的发展和精神文明的建设。仅以森林公园为例，截至2001年底，全国各类森林公园总数达到1078个，总经营面积983.8万 hm^2。其中国家森林公园数量为344处，经营面积656万 hm^2，全国森林公园分布范围已扩大到30个省（自治区、直辖市），初步形成了以国家森林公园为骨干，国家、省（自治区、直辖市）和市（县）不同层次的森林公园发展框架和保护管理开发建设体系。

此外，公园类型也日益丰富多样化，如北京的石景山雕塑公园，无锡的三国城、欧洲城，广州的东方乐园，四川的三处地质公园分别展现贡嘎山—海螺沟（国内最大冰川瀑布）地质遗迹、大渡河大峡谷和安县海绵礁砾岩岩溶地质遗迹等等。公园的各项指标也不断提高，2001年北京申奥成功，提出了“绿色奥运”的口号：到2007年底，北京市林木绿化率达到51.6%，城市绿化覆盖率达到43%，人均绿地面积达到48 m^2，人均公共绿地面积12.6 m^2。

2.2　城市综合公园规划设计

2.2.1　概述

城市综合公园是公园绿地的“核心”，是城市园林绿地系统中重要的组成部分，一般面积较大，内容丰富，服务项目多，适合于各种年龄和职业的城市居民进行一日或者半日游赏活动。它是群众性的文化教育、娱乐、休息的场所，并对城市面貌、环境保护、社会生活起着重要的作用。

1）功能作用

综合公园除具有绿地的一般作用外，在丰富城市居民的文化娱乐活动方面还担负着更为重要的任务：

（1）游乐休息方面　为增强人们的身心健康设置游览、娱乐、休息设施，要全面地考虑不同年龄、性别、职业、爱好、习惯等不同的要求，尽可能使游人各得其所。

（2）政治文化方面　宣传党和国家的方针、政策及有关法规，介绍时事新闻，举办节日游园活动和国际友好活动，为党、团及少先队的组织活动提供场所。

（3）科普教育方面　宣传科学技术的新成就，普及工农业生产知识，普及军事国防知识，普及科学教育，提高群众科学文化水平。

2）类型

综合公园按其服务范围和在城市中的地位可划分为市级公园和区级公园两种。

（1）市级公园　为全市居民服务，一般在城市公园绿地中是面积较大、内容和设施最完善的绿地。用地面积因全市居民总人数的多少而不同。在中、小城市设1～2处，其服务半径2～3km，步行30～45min，乘坐公共交通工具约20min可到达；在大城市及特大城市可设5处左右，其服务半径3～5km，步行50～60min，乘车约30min可到达。

（2）区级公园　在较大城市中，为满足一个行政区内的居民休闲、娱乐活动及集合的要求而建的公园绿地，其用地属全市性公园绿地的一部分。区级公园的面积按该区居民的人数而定，功能区划不宜过多，应强化特色，园内应有较为丰富的内容和设施。一般在城市各区分别设置1～2处，其服务半径为1～1.5km，步行15～25min可到达，乘坐公共交通工具约10min可到达。

3）面积和位置的确定

（1）综合公园的面积　根据综合公园的性质和任务要求，综合公园应包含较多的活动内容和设施，故用地面积较大，一般不少于 $10hm^2$ ，在节假日游人的容纳量为服务范围居民人数的15%～20%，每个游人在公园中的活动面积为 $10 \sim 50m^2$ 。在50万人口以上的城市中，全市性综合公园至少应容纳全市居民中10%的人同时游园。

综合公园的面积还应结合城市规模、性质、用地条件、气候、绿化状况、公园在城市中的位置与作用等因素全面考虑。

（2）综合公园位置的选择　综合公园在城市中的位置应结合城市总体规划和城市绿地系统规划来确定。

①综合公园的服务半径应方便生活居住用地内的居民使用，并与城市主要道路有密切的联系，有便利的公共交通工具供居民乘坐。

②利用不宜于工程建设及农业生产的复杂破碎的地形和起伏变化较大的坡地建园，充分利用地形，避免大动土方，因地制宜地创造景观。

③选择具有水面及河湖沿岸景色优美的地段建园，使城市园林绿地与河湖系统结合起来，并可利用水面开展各项水上活动，丰富公园的活动内容。

④可选择在现有树木较多和有古树的地段建园，在森林、丛林、花圃等原有种植的基础上加以改造建设公园，投资少，见效快。

⑤可选择在有历史遗址和名胜古迹的地方建园，不仅丰富公园的景观，还有利于保存民族遗产，起着爱国主义和民族传统教育的作用。

⑥公园规划应考虑近期与远期相结合。在公园规划时既要尊重现实，又要着眼于未来，尤其是对综合公园的活动内容，人们会提出更多的项目和设施的要求，作为设计者在规划时应考虑一定面积的发展用地的规划。

总之，在进行综合公园规划时其面积和位置的确定应遵循服从城市总体规划的需要、布局合理、因地制宜、均衡分布、立足当前、着眼未来的原则。

4）项目与活动内容

（1）综合公园项目、内容的确定

①观赏游览　观赏风景、山石、水体、名胜古迹、文物、花草树木、盆景、花架、建筑小品、雕塑、动物……

②安静活动　品茶、垂钓、棋艺、划船、散步、健身、读书……

③儿童活动　学龄前儿童与学龄儿童的游戏娱乐、障碍游戏、迷宫游戏、体育运动、集会以及各类兴趣小组、科学文化普及教育活动、阅览室、少年气象站、自然科学园地、小型动物园、植物园、园艺场……

④文娱活动　露天剧场、游艺室、俱乐部、戏水、浴场以及观赏电影、电视、音乐、舞蹈、戏剧、技艺节目的表演及公众的团体文娱活动……

⑤政治文化和科普教育　展览、陈列、阅览、科技活动、演说、座谈以及动物园、植物园、纪念性广场……

⑥服务设施　餐厅、茶室、休息处、小卖部、摄影部、租借处、公用电话亭、问讯处、物品寄存处、导游图、指路牌、园椅、园灯、厕所、垃圾箱……

⑦园务管理　办公室、民警值班室、苗圃、温室、花圃、变电站、水泵房、广播室、工具间、仓库、车库、工人休息室、堆放场、杂院……

规划综合性公园，应根据公园面积、位置、城市总体规划要求以及周围环境情况综合考虑，可以设置上列各种内容或部分内容。如果只以某一项内容为主，则成为专类公园。如：以儿童活动内容为主，则为儿童公园；以展览动物为主，则为动物园；以展览植物为主，则为植物园；以纪念某一件事或人物为主，则为纪念性公园；以观赏文物古迹为主，则为文物公园；以观赏某类园景为主，亦可成为岩石园、盆景园、花园、雕塑公园、水景园……综合性公园规划时应注重特色的创造，减少内容与项目的重复，使一个城市中的每个综合性公园都有鲜明的特色。

（2）影响综合性公园项目内容设置的因素

①当地人们的习惯爱好　公园内可考虑按本地人们所喜爱的活动、风俗、生活习惯等地方特点来设置项目内容，使公园具有明显的地方性和独特的风格。这是创造公园特色的基本因素。

②公园在城市中的地位　在整个城市的规划布局中，城市园林绿地系统对该公园的要求是确定公园项目内容的决定因素。位置处于城市中心地区的公园，一般游人较多，人流量大，规划这类公园时要求内容丰富，景物富于变化，设施完善。而位于城郊地区的公园则较有条件考虑安静观赏的内容，规划时以自然景观或以自然资源为娱乐对

象构成公园主要内容。

③公园附近的城市文化娱乐设置情况　公园附近如已有大型文娱设施，公园内就不应重复设置，以便减少投资，降低工程造价和维护费用。如：公园附近已经有剧院、保龄球馆、健身馆等设施，则公园内就可不再设置类似项目。

④公园面积的大小　大面积的公园设置的项目多，规模大，游人在园内的停留时间一般较长，对服务和游乐设施有更多的要求。

5）规划设计原则

（1）贯彻政府在园林绿化建设方面的方针政策。

（2）继承和革新我国造园艺术的传统，吸取国外的先进经验，创造我国社会主义的新园林。

（3）要表现地方特色和风格，每个公园都要有其特色，避免景观的重复建设。

（4）依据城市园林绿地系统规划的要求，尽可能满足游览活动的需要，设置人们喜爱的各种内容。

（5）充分利用现状及自然地形，有机地组织公园各个部分。

（6）规划设计要切合实际，便于分期建设及日常的经营管理。

（7）应注意与周围环境配合，与邻近的建筑群、道路网、绿地等取得密切的联系，使公园自然地融合在城市之中，成为城市园林绿地系统的有机组成部分。

2.2.2　综合公园规划设计的步骤与内容

综合公园的规划是一项综合性很强的工作，它需要在掌握大量立

地资料的基础上进行，并且应按照一定的工作程序进行，其步骤及内容详见本书“1.4.1园林规划设计的步骤”和“1.4.2园林规划设计的内容”。

公园的规划设计步骤可根据项目的实际情况如公园面积的大小、工程的复杂程度等进行增减。

2.2.3 城市综合公园总体规划

1）条件分析

任何规划方案的产生不是无中生有、凭空生成的，它必须是在现实的各种制约条件下形成的。因此，设计者必须对这些条件进行分析，从而产生方案构思及其合理的规划布局和内容。

条件的分析主要包括任务书、区位、用地周边现状、自然环境、社会条件、人文环境、经济技术、利用者需求等各个方面的内容。根据公园规划设计实际项目的各自情况，条件分析的具体内容应会有不同方面的侧重。调查分析的主要内容包括以下几点：

（1）公园规划设计的任务要求，建园的审批文件，征收用地情况以及投资额。

（2）公园所在城市、所在地域的历史沿革，人文资源等资料的分项调查。

（3）公园用地在城市规划中的地位与其他用地的关系。

（4）公园周围的环境关系，周围的城市景观，建筑形式、建筑的体量色彩、周围交通联系、人流集散方向、周围居民类型与社会结构。

（5）该地段的市政情况，如供电、给水、排水、排污、通讯

等。

（6）规划用地的水文、地质、地形、土壤、植被等自然资料。

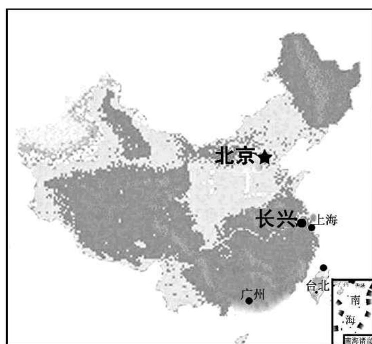
（7）日照长度、年平均气温、小气候、地下水位、年月降雨量、年最高最低温度的分布时宜，年季风风向、最大风力、风速以及冰冻线深度等。

（8）公园所在地区内原有的植物种类、生态、群落组成，当地生长良好的树种。

（9）建园所需主要材料的来源与施工情况，如苗木、山石、建材等。

■案例：浙江长兴回龙山公园的条件分析

浙江长兴回龙山公园针对其项目的具体情况对现状条件进行了以下分析：公园区位分析、在城市绿地系统中的定位分析、与周边环境的分析、交通分析、建筑及人工构筑物分析、社会人文条件分析、自然条件分析，其中又包括生境的分析、生态格局分析、生态敏感区分析、植被分析等（图2.1～图2.9）。



在中国的位置



长三角区位



在浙江的位置



在湖州市的位置

图2.1　公园所在地区位分析

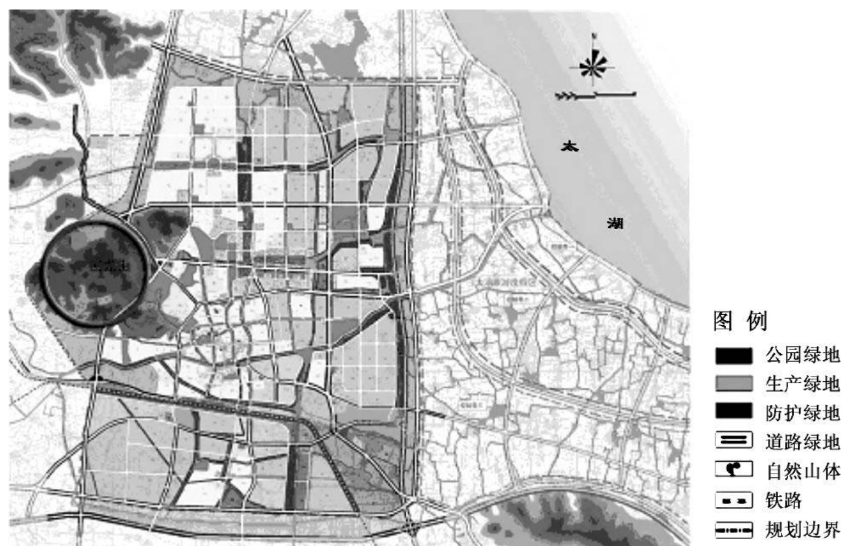


图2.2　公园区位分析

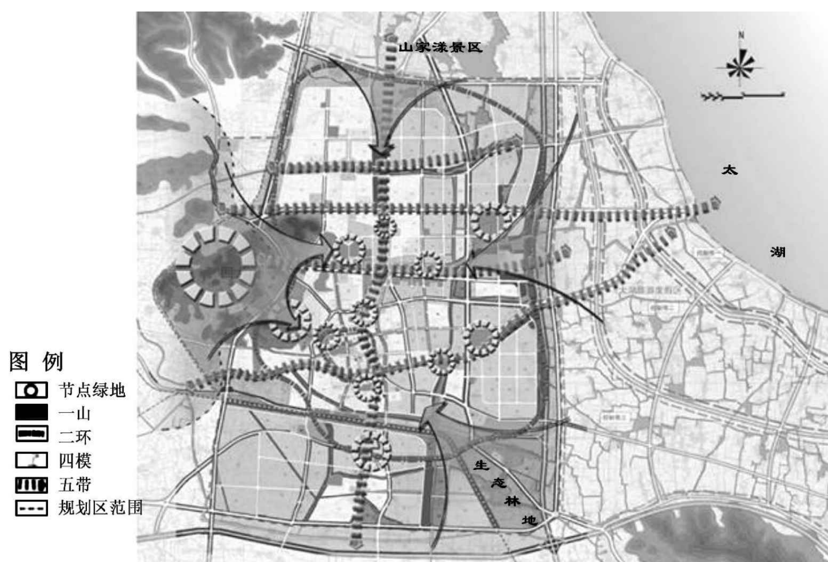


图2.3　公园在城市绿地系统中的定位分析



图2.4 公园周边环境分析

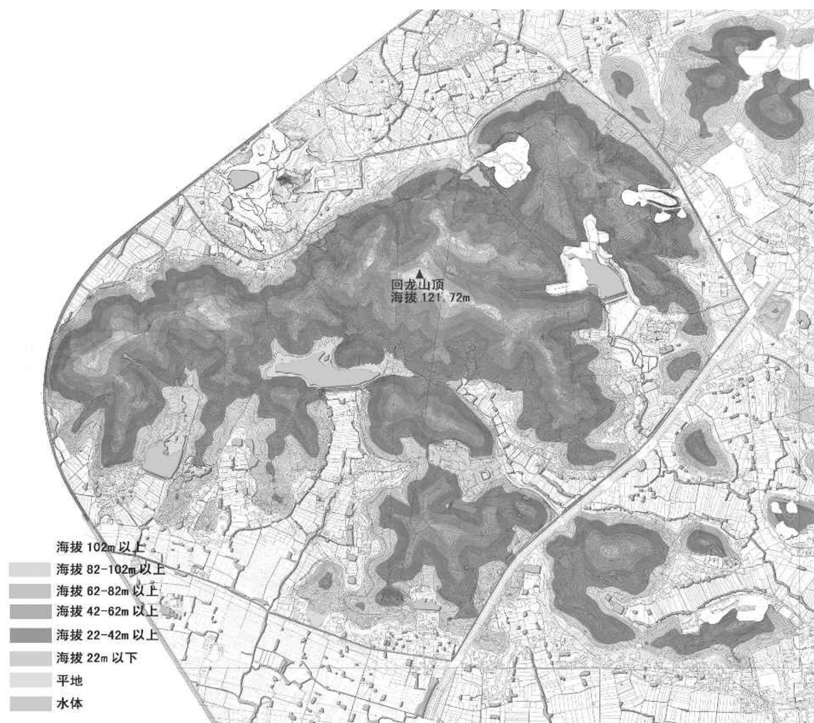

回龙山顶
海拔 121.72m
海拔 102m 以上
海拔 82-102m 以上
海拔 62-82m 以上
海拔 42-62m 以上
海拔 22-42m 以上
海拔 22m 以下
平地
水体

图2.5　地形结构分析

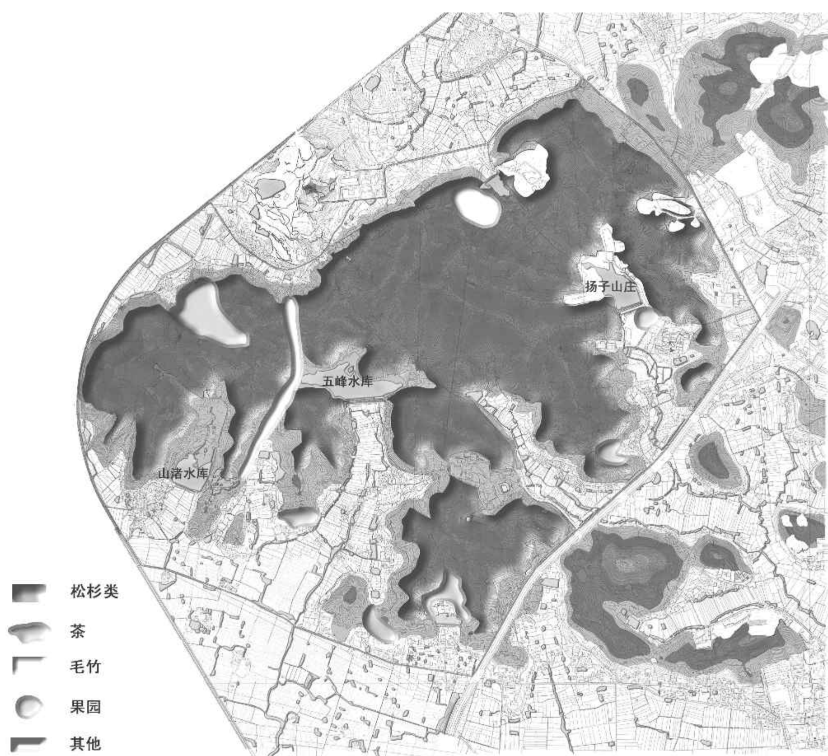


图2.6　现状植被分析

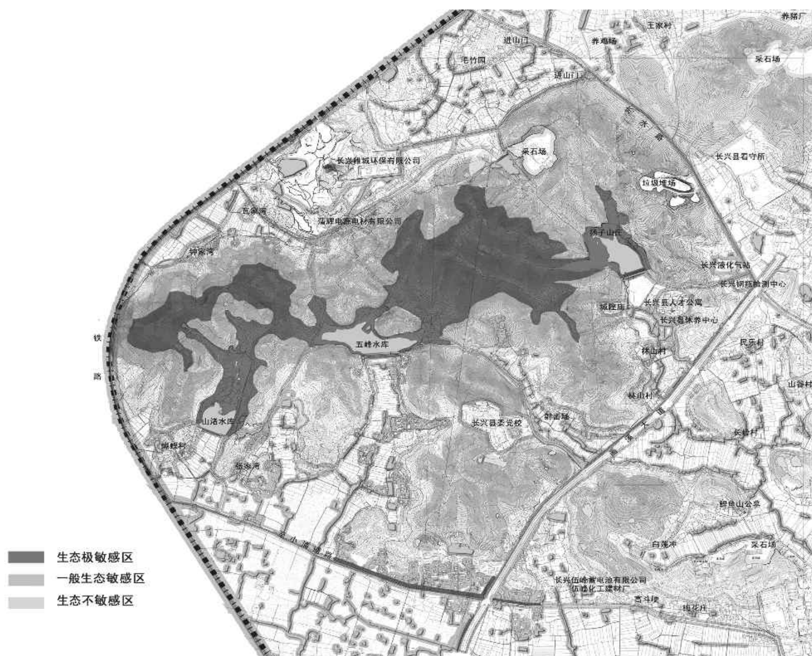

养猪厂
王家村
进山门
养鸡场
毛竹园
采石场
采石场
长兴县看守所
垃圾堆场
钟家湾
五峰水库
山洛水库
长兴县委党校
长兴液化气站
城隍庙
林山村
民乐村
山谷村
长岭村
白莲冲
采石场
长兴伍峰新电池有限公司
伍峰化工建材厂
铁
路
生态极敏感区
一般生态敏感区
生态不敏感区

图2.7　生态敏感区分析

图2.8　现状交通分析

图2.9　用地现状分析

2）方案构思及定位

构思及定位和任务书以及基地现状的分析紧密相关，有时构思的灵感也是在这一分析的过程中产生的。一般来说，基地的现状情况、当地的历史文化、项目本身的特点、项目特殊的现实要求等等因素都可能是构思与定位产生的主要来源。在构思的过程中，设计师与公园的使用者、甲方以及设计团队成员间的交流都可能产生灵感的火花。

■案例一：江苏盐城新东方公园构思和定位

新东方公园位于盐城开发区，汽车产业是开发区的主要经济支柱，新东方公园的构思定位根据设计任务书，并结合东风悦达起亚汽车总厂的建设，突出了汽车文化的设计主题。在具体规划设计中，方案以汽车文化为要素，力求创造优美、生态、富有文化内涵与时代特征的主题鲜明的现代城市的绿色开放空间。在公园的各种小品的设计中都体现了汽车文化这一主题（图2.10～图2.16）。

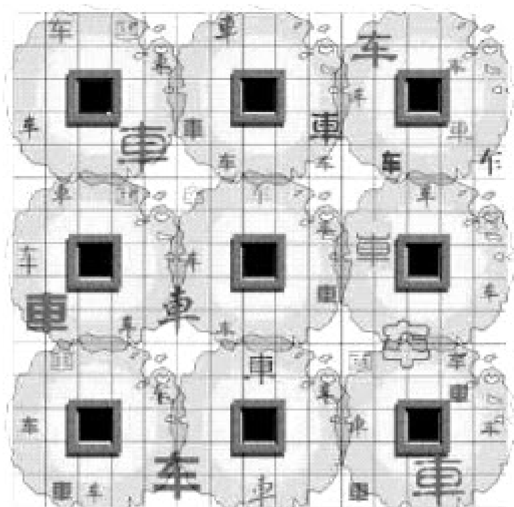


图**2.10**　百车图铺地



图2.11　轮胎吊椅



图2.12　轮胎小品



图2.13　轴承造型小品



图2.14　汽车标志景墙

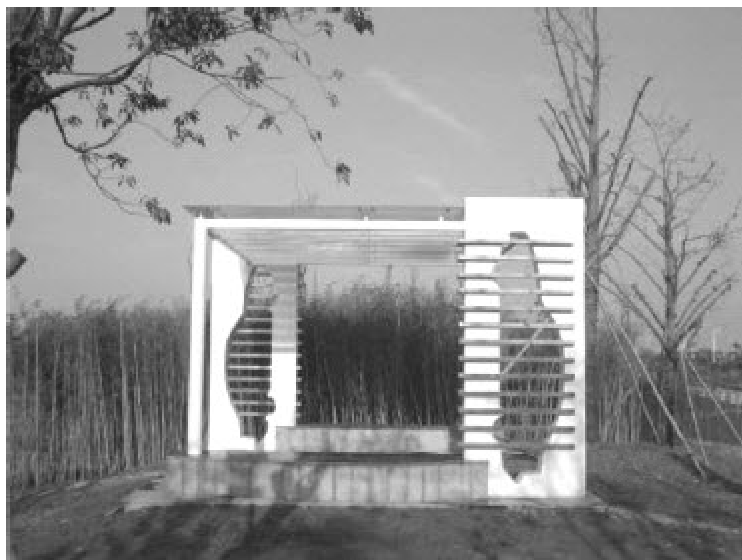


图2.15　汽车亭



图2.16　传动装置造型小品

（1）规划理念

①文化内涵的创新（文化理念）——规划中以汽车工业文化作为本地区新的文化起点，运用现代的景观设计手法，突出体现了浓郁的人文气息与文化氛围。

②以人为主的凸现（人本理念）——本公园适量的娱乐功能与汽本文化相辅相成，通过特有的符号、休闲、游赏式的活动场地设置，为市民提供真正健康、生态的绿色开放空间与场所。

③人与自然的共生（生态理念）——突出人本情怀，尊重自然生态。借自然之物，仿自然之形，引自然之象，循自然之理，蕴自然之神。充分发挥自然生物的生态效应与美化环境的社会效应，遵循天人合一的原则，进行空间环境的再创造，达到人与自然的共生。

④科技生态循环（科技理念）——规划中贯穿现代科技理念，在景观设计、水系处理的方面尝试使用新技术、新材料、新工艺，使能耗最小化，重视可再生能源的利用和能源的高效使用。

（2）规划原则

①充分体现盐城开发区东区的起亚汽车文化特色，以汽车文化为载体，创造具有现代气息的时代公园。

②融合周边环境，创造特色鲜明、分区合理的功能布局结构。

③把积极的公众使用功能组织进开放空间里，为整个开发区带来活力。

④根据雕塑特色，在视觉上及建筑语汇上，保持一定程度的连贯性。

⑤因地制宜处理好水与绿之间的关系。

（3）规划定位

①系统定位：本公园位于盐城经济技术开发区东区，是盐城绿地系统的重要组成部分，也将成为盐城经济技术开发区东区的景观之核心。本公园的建设既利于盐城城市绿地系统的形成与完善，又利于盐城滨海城市风貌的体现。

②项目定位：与盐城经济开发区功能相结合，以汽车文化为特色，集功能性、知识性、休闲性、趣味性于一体的综合性公园。

③功能定位：公园是开发区东区重要的中心绿地，为市民提供了休闲、游憩的活动场所。

■案例二：芝加哥千禧年公园构思和定位

为了迎接新世纪，芝加哥市长戴利于1998年3月提出了在密歇根湖前修建千禧年公园的计划。该地原本是一个火车编组站和汽车停车场，对紧邻的格兰特公园的环境造成了影响。该项目被委任给芝加哥SOM建筑设计事务所，他们的设计协调了具有历史氛围的格兰特公园：在6.48hm^2 （16英亩）空间中修建一个波段形外壳的新停车场。并在原有的面积上增加了3.24hm^2 （28英亩）。现在的范围是沿着密歇根州林荫道，南起伦道夫街道，一直到门罗，东至哥伦布快车道（图2.17 ~ 图2.22）。



图2.17　千禧年公园云之门景观



图2.18　大豌豆造型

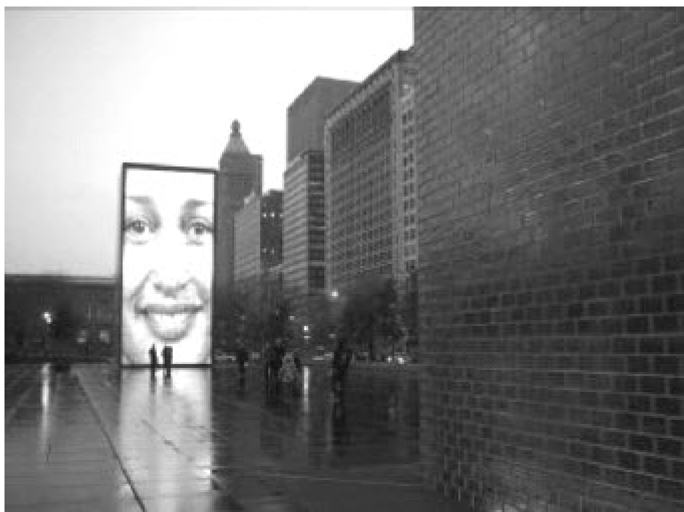


图2.19　皇冠喷泉全景



图2.20　皇冠喷泉夜景



图2.21　喷泉显示的市民的脸



图2.22　黄昏的溜冰场

千禧年公园是芝加哥迎接新世纪的建设项目之一，为此，公园的构思定位主要为以下几点：

（1）具有鲜明的时代气息　千禧年公园的设计主题是体现芝加哥的创新设计精神，以全新的形象迎接新世纪，表现出时代特征和“创新性”。千禧年公园具体的设计中更多地通过形象说话，采用一些新颖的动感手法并利用了新材料、新技术，达到更具视觉冲击力的效果，展示新千禧年公园的特色和个性，体现芝加哥在新世纪敢于面对未来的创新和21世纪正在腾飞的数码时代。

（2）地域文化传承　文化的传承在于对历史精华的继承而又不束缚于传统的框架。芝加哥的历史文脉有很多是值得借鉴的，在传统的基础上发展，在发展过程中体现新时代的要求和特点，使芝加哥公园在新时代和谐存在。

（3）以人为本的设计理念　公园的主要服务对象是人，并强调人的参与性。在千禧年公园的设计中充分体现了人在公园中的主体地位。作为开放空间的城市公园是面向大众的，为社会成员提供娱乐和休闲。

3）出入口的确定

（1）位置选择　公园出入口一般分为主要出入口（1个）、次要出入口（1个或多个）、专用出入口（1～2个），确定出入口的位置应考虑到游人是否能方便地进出公园，是否有利于城市街景面貌，是否符合城市道路交通要求；出入口的位置影响到公园内部的规划结构、功能分区和活动设施的布置。如云南省玉溪市聂耳公园根据其实际情况设置了南、北、东3个入口，其中北入口为主入口，南、东入口为次要入口，同时东入口兼做园务入口。

主要出入口应与城市主要交通干道、游人主要来源方位以及公园用地的自然条件等诸因素协调后确定。主要出入口应设在城市主要道路和有公共交通的地方，同时要使出入口有足够的人流集散用地，与园内道路联系方便；城市居民可方便快捷地到达公园内。

次要出入口是辅助性的，主要为附近居民或城市次要干道的人流服务；以免公园周围居民绕道才能入园，同时也为主要出入口分担人流量。次要出入口一般设在公园内有大量集中人流集散的设施附近。如园内的表演厅、露天剧场、展览馆等场所附近。

专用出入口是根据公园管理工作的需要而设置的，为方便管理和生产及不妨碍园景的需要，多选择在公园管理区附近或较偏僻不易为人所发现处，专用出入口不供游人使用。

（2）出入口的规划设计　公园出入口设计要充分考虑到它对城市街景的美化作用以及对公园景观的影响，出入口作为游人进入公园的第一个视线焦点，给游人第一印象，其平面布局、立面造型、整体风格应根据公园的性质和内容来具体确定，一般公园大门造型都与其周围的城市建筑有较明显的区别，以突出其特色。

公园出入口所包括的建筑物、构筑物有：公园内、外集散广场，公园大门、停车场、存车处、售票处、收票处、小卖部、休息廊等，根据出入口的景观要求及其用地面积大小、服务功能要求，可以设丰富出入口景观的园林小品如花坛、水池、喷泉、雕塑、花架、宣传牌、导游图和服务部（提供问询、电话、寄存、租借、值班、办公、导游）等。出入口的布局方式也多种多样，一般与总体布局相适应，或开门见山，或欲显还隐，或小中见大。随着对残疾人服务的要求，一些大、中等城市的公园在出入口还备有残疾人专用游园车供出租。

（3）公园出入口宽度　《公园设计规范》规定公园游人出入口宽度应符合以下要求：

①总宽度符合下表（表2.4）的规定。

表2.4　公园出入口总宽度下限

单位：m/万人

游人人均在园停留时间	售票公园	不售票公园
>4 h	8.3	5.0
1～4 h	17.0	10.2
<1 h	25.0	15.0

（摘自贾建中，2001）

②单个出入口最小宽度1.5m。

③举行大规模活动的公园，应设安全门。

园门内、外广场面积的大小和形状，一般要与以下因素相适应：公园的规模、游人量、园门前道路宽度与形状、其所在城市街道的位置等。内容丰富的售票公园游人出入口外集散场地的面积下限指标以公园游人容量为依据，宜按500m^2/万人计算。

■案例：唐山市北寺公园主出入口设计

北寺公园是一个不收门票的开放式公园，其主入口设在公园用地的西北侧，面对城市干道交叉口处。因此，在入口处设计了一个圆形广场，作为公园入口人流的聚集场地，兼有城市市民广场的功能。设计中，还巧妙利用入口轴线把人流视线引向优美的公园湖面，使入口景色与公园内景融为一体。圆形广场的东南侧紧邻城市道路处设置公园入口停车场，并衔接公园车行入口，从而合理的形成人车分流（图2.23）。

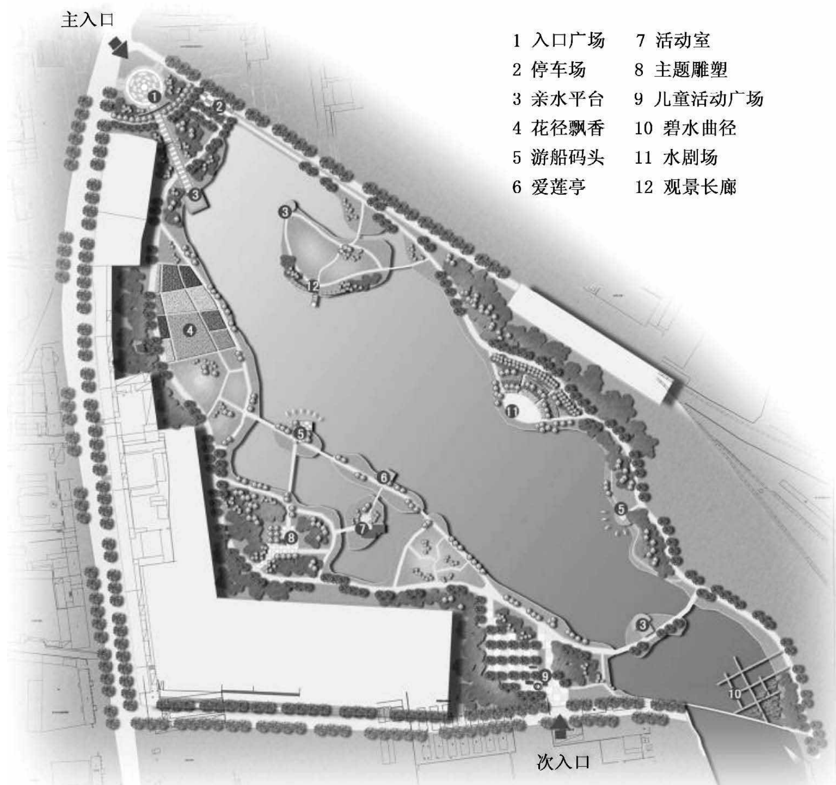


图2.23　北寺公园入口广场

4）分区规划

（1）综合公园的功能分区　为了合理地组织游人开展各项活动，避免相互干扰，并便于管理，在公园划分出一定的区域把各种性质相似的活动内容组织到一起，形成具有一定使用功能和特色的区域，我们称之为功能分区。

根据综合性公园的内容和功能需要，一般可将其分为以下几个功能区：文化娱乐区、观赏游览区、安静休息区、儿童活动区、老人活动区、体育活动区、公园管理区等。

①文化娱乐区　文化娱乐区是公园中人流最集中的活动区域，在

该区内开展较多的是比较热闹、参与人数较多的文化、娱乐等活动。区内的主要设施包括：俱乐部、游戏广场、技艺表演场、露天剧场等。当然，以上各设施应根据公园的规模大小、内容要求因地制宜合理地进行布局设置。

为达到活动舒适，开展活动方便的要求，文化娱乐区用地在人均 $30m^2$ 较为适宜，以避免不必要的拥挤。文化娱乐区的规划，应尽可能利用地形特点，创造出景观优美、环境舒适，投资少、效果好的景点和活动区域。

②观赏游览区　本区以观赏、游览参观为主，在区内主要进行相对安静的活动，是游人比较喜欢的区域，为达到良好的观赏游览效果，要求游人在区内分布的密度较小，以人均游览面积 $100m^2$ 左右较为合适，所以本区在公园中占地面积较大，是公园的重要组成部分。观赏游览区往往选择现状用地地形、植被等比较优越的地段设计布置园林景观。

在观赏游览区中如何设计合理的参观路线，形成较为合理的风景展开序列是一个非常重要的问题。通常我们在设计时应特别注重选择合理的道路的平、竖曲线，铺装材料，铺装纹样，宽度变化，使其能够适应于景观展示、动态观赏的要求。

③安静休息区　安静休息区主要供游人进行休息、学习、交往等。该区的位置一般选择在具有一定起伏地形的区域，如山地、谷地、溪边、瀑布等环境最为理想，并且要求树木茂盛、绿草如茵。

安静休息区的面积视公园的面积规划布置，只要条件合适，可选择多处，创造类型不同的空间环境，满足不同类型活动的要求。安静休息区一般选择在距主入口较远处，并与文化娱乐区、儿童活动区、体育活动区有一定隔离，但与老人活动区可以靠近，必要时可考虑将老人活动区布置在安静休息区内。

④儿童活动区　儿童活动区主要供学龄前儿童和学龄儿童开展各种儿童活动。在儿童活动区内可根据不同年龄的少年儿童进行分区，一般可分为学龄前儿童区和学龄儿童区。主要活动内容和设施有：游戏场、戏水池、运动场、障碍游戏、少年宫、少年阅览室、科技馆等。用地最好能达到人均$50m^2$　并按照用地面积的大小确定所设置内容的多少。

儿童活动区规划设计应注意以下几个方面：

a．该区的位置一般靠近公园主入口，便于儿童进园后能尽快开展自己喜爱的活动。

b．儿童区的建筑、设施要考虑到少年儿童的尺度，造型新颖、富有教育意义，区内道路易辨认。

c．植物种植应选择无毒、无刺、具安全性的花草；不宜用铁丝等有伤害性的物品做护栏。

d．儿童区活动场地应考虑遮阳林木，能提供宽阔的草坪，以便开展集体活动。

e．儿童活动区还应适当考虑成人休息、等候的场所。

⑤老年人活动区　老人活动区在公园规划中应考虑设在观赏游览区或安静休息区附近，要求环境幽雅、风景宜人。具体可从以下几个方面进行考虑：

a．注意动静分区　在老年人活动区内可再分为动态活动区和静态活动区；动态活动区以健身活动为主。可进行球类、武术等活动。静态活动区主要供老人们晒太阳、下棋、聊天、观望、学习等，场地的布置应有林荫、廊、花架等，保证夏季有足够的遮阳、冬季有充足的阳光；动态活动区与静态活动区应有适当的距离，并以能相互观望为好。

b．设置必需的服务建筑和必备的活动设施　考虑到老人的使用方便，如厕所内的地面要注意防滑，并设置扶手及放置拐杖处，还应考虑无障碍通行，以利于乘坐轮椅的老人使用。

c．注意安全防护要求　由于老人的生理机能下降，所以在老人活动区设计时应充分考虑到相关问题，道路广场注意平整、防滑，供老人使用的道路不宜太窄，道路上不宜用汀步，钓鱼区近岸处水位应浅一些等。

⑥体育活动区　体育活动区是公园内以集中开展体育活动为主的区域，其规模、内容、设施应根据公园及其周围环境的状况而定：如果公园周围已有大型的体育场、体育馆，则公园内就不必开辟体育活动区。

体育活动区常常位于公园的一侧，并设置有专用出入口，以利于大量观众的迅速疏散；体育活动区的设置一方面要考虑其为游人提供进行体育活动的场地、设施，另一方面还要考虑到其作为公园的一部分，需与整个公园的绿地景观相协调。

该区是属于相对较喧闹的功能区域，应与其他各区有相应分隔，以地形、树丛、丛林进行分隔较好；区内可设场地相应较小的篮球场、羽毛球场、网球场、门球场、武术表演场等。如资金允许，可以缓坡草地、台阶等作为观众看台，更增加人们与大自然的亲和性。

⑦园务管理区　该区是为公园经营管理的需要而设置的专用区域。一般设置有办公室、值班室、广播室及水、电、煤、通讯等管线工程建筑物和构筑物宿舍等。以上按功能可分为管理办公部分、仓库部分、花圃苗木部分、生活服务部分等。

园务管理区一般设在既便于公园管理，又便于与城市联系的地方，管理区四周要与游人有所隔离，对园内园外均要有专用的出入口。由于园务管理区属于公园内部专用区，规划布局要考虑适当隐

蔽，不宜过于突出影响景观视线。

在较大的公园中，可设有1～2个服务中心点为全园游人服务，服务中心应设在游人集中、停留时间较长、地点适中的地方。

（2）综合公园的景色分区　公园按规划设计意图，根据游览需要，组成一定范围的各种景观地段。形成各种风景环境和艺术境界，以此划分成不同的景区，称为景区划分。

景区划分通常以景观分区为主，每个景区都可以成为一个独立的景观空间体。景区内的各组成要素都是相关的，都有一定的协调统一的关系，或在建筑风格方面，或在植物景观配置方面。

公园景观分区要使公园的风景与功能使用要求相配合，增强功能要求的效果；但景区不一定与功能分区的范围完全一致，有时需要交错布置，常常是一个功能区中包括一个或多个景区，形成一个功能区中有不同的景色，使得景观能有变化、有节奏、生动多彩，以不同的景观效果、景观内涵给游人以不同情趣的艺术感受，激发游人审美情感。广州越秀公园的景区划分，是以较有特色的景观作为分区的主导因素，其他各造园要素围绕它来展开组成各特色明显的景区。景观分区的形式一般有以下几类：

①按游人对景区环境的感受效果不同划分景区

a．开朗的景区　宽广的水面、大面积的草坪、宽阔的铺装广场，往往都能形成开朗的景观，给人以心胸开阔、畅快怡情的感觉，是游人较为集中的区域。

b．雄伟的景区　利用挺拔的植物、陡峭的山形、耸立的建筑等形成雄伟庄严的气氛。如南京中山陵利用主干道两侧高大茂盛的雪松和层层高上的大台阶，使人们的视线集中向上，形成仰视景观；游人在观赏时，达到巍峨壮丽和令人肃然起敬的景观感染效果。

c．清静的景区　利用四周封闭而中间空旷的环境，形成安静的休息条件，如林间隙地、山林空谷等，在有一定规模的公园中常常进行设置，使游人能够安静地欣赏景观或进行较为安静的活动。

d．幽深的景区　利用地形的变化、植物的隐蔽、道路的曲折、山石建筑的障隔和联系，形成曲折多变的空间，达到优雅深邃、“曲径通幽”的境界。这种景区的空间变化比较丰富，景观内容较多。

②按复合的空间组织景区　这种景区在公园中有相对独立性，形成自己的特有空间，一般都是在较大的园林空间中开辟出相对小一些的空间，如：园中之园、水中之水、岛中之岛，形成园林景观空间的层次上的复合性，增加景区空间的变化和韵律，是比较受欢迎的景区空间类型。

③按不同季节季相组织景区　景区的组织主要以植物的四季变化为特色进行布局规划，一般根据春花、夏荫、秋叶、冬干的植物四季特色分为春景区、夏景区、秋景区、冬景区，每景区内都选取有代表特色的植物作为主景观，结合其他植物品种进行规划布局，四季景观特色明显，是经常用的一种方法。如扬州个园的四季假山，上海植物园内假山园的樱花、桃花、紫荆、连翘等为春山风光；以石榴、牡丹、紫薇等为夏山风光；以红枫、槭树林供秋季观红叶；以松、柏组成冬山冬景。

④按不同的造园材料和地形为主体构成景区

a．假山园　以人工叠石为主，突出假山造型艺术，配以植物、建筑水体。在我国古典园林中较多见，如上海豫园黄石大假山、苏州狮子林的湖石假山、广州黄蜡石假山。

b．水景园　利用自然的或模仿自然的河、湖、溪、瀑等人工构筑的各种形式的水池、喷泉、跌水等水体构成的风景。

c．岩石园　以岩石及岩生植物为主，结合地形选择适当的沼泽、水生植物，展示高山草甸、牧场、碎石陡坡、峰峦溪流岩石等自然景观，全园景观别致，极富野趣，是较受欢迎的一种景区内容。

还有其他一些有特色的景区如山水园、沼泽园、花卉园、树木园等，这些都可结合整体公园的布局立意进行适宜设置。

在我国古典园林中常常利用意境的处理方法来形成景区特色，一个景区围绕一定的中心思想内容展开，包括景区内的地形布置、建筑布局、建筑造型、水体规划、山石点缀、植物配置、匾额对联的处理等，如圆明园的40景、避暑山庄的72景都是较好的范例。现代一些园林的设计同样也借鉴了其中的一些手法，结合较强的实用功能进行景区的规划布局。

■案例一：江苏盐城新东方公园分区

新东方公园根据汽车文化的主题构思形成了“一核四区”的规划结构（图2.24～图2.25）。

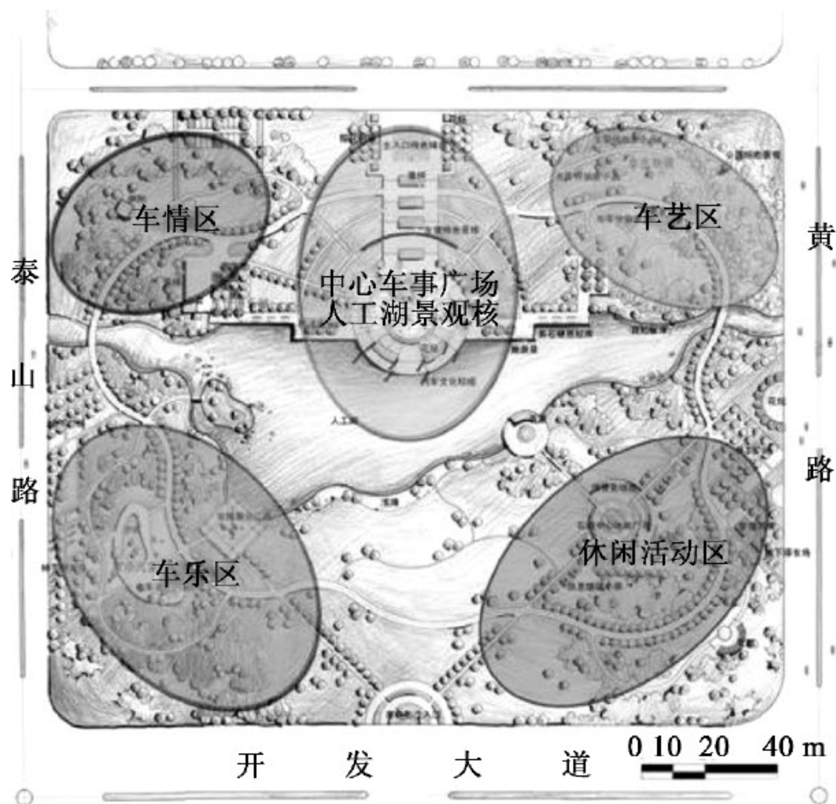


图2.24　新东方公园分区规划图



图2.25　新东方公园鸟瞰图

一核：中心车事广场及人工湖景观核。四区：车情区、车乐区、车艺区、休闲活动区。各区的景点设置根据分主题的内容有所不同。

中心车事广场及人工湖景观核：主要景观为下沉式广场、旱喷、汽车文化柱、自然式人工湖等，该景区在景观主题上是对汽车文化的汇总和升华，在景观功能上是满足市民大型集会、庆典、新车发布等活动的需求。

车情区：为游人提供最新有关汽车的信息，为爱车之人提供寄托喜爱之情的场所等。

车乐区：通过车的零部件营造全园娱乐中心，体现有趣、有意义的汽车娱乐文化。

车艺区：通过汽车各零部件的抽象化以及组合，给人以视觉上的冲击，从而更加了解与热爱汽车文化。

休闲活动区：通过中心石景广场、花架亭廊、茶室等元素营造休闲活动空间，满足人们在公园中休闲活动的需要。

■案例二：纽约布鲁克林景色公园分区

“景色公园”是北美地区具有最简单但又最为精细的景观结构的公园之一。整个公园由草坪、森林和湖泊等区域组成，利用公园的原有地形，将不同的景区系统联系成一个整体。该公园主要包括了铁军广场、草地拱门、草地长廊、荔枝园别墅、峡谷、海洋大道、景色湖等景区。其中草坪长廊是整个公园最具传统特色的景区，“草坪长廊令人信服的解释了弯曲空间的心理效应……在这种冲动下继续前行，我们能感觉到这种吸引力也能感觉景色公园那显著的特色”（图2.26～图2.28）。

景色公园，布鲁克林

纽约

1 铁军广场

2 景色公园西部

3 草地拱门

4 恩达勒拱门

5 草地长廊

6 平瓦大道

7 荔枝园别墅

8 野餐馆

9 布鲁克林动物园

10 音乐厅

11 网球馆

12 池塘

13 琥珀烤肉店

14 峡谷

15 威林克门

16 景色公园西南部

17 下层草地

18 船库

19 守望山

20 微风山

21 音乐林

22 海洋大道

23 马车广场

24 景色湖

25 园边大道

26 阅兵场

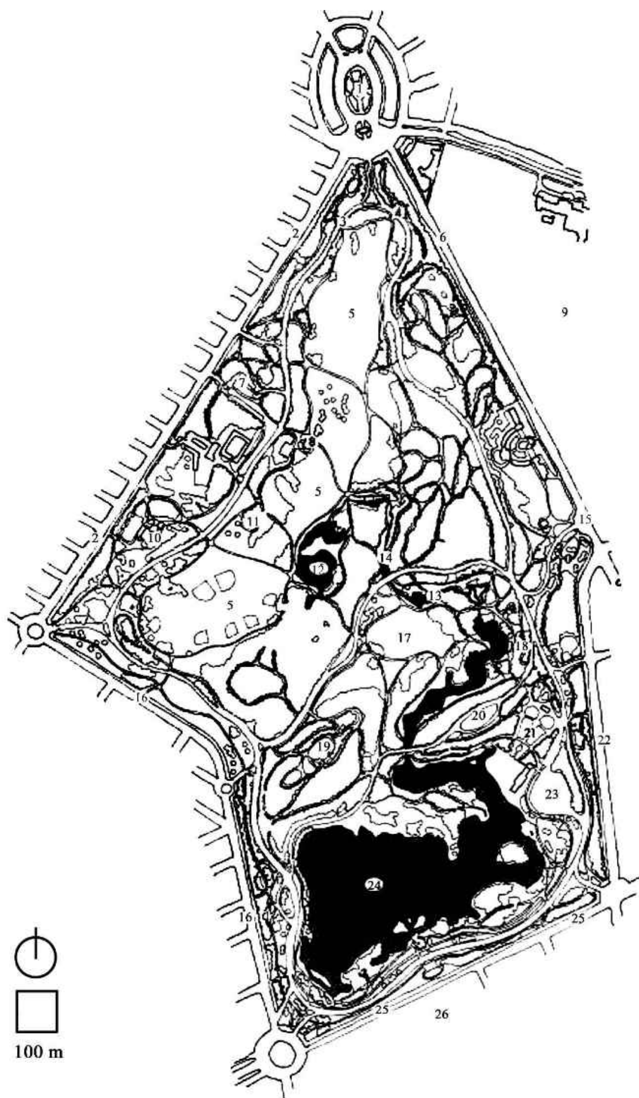


图2.26　景色公园平面图

（泰特，2005）



图2.27　景色公园草坪长廊边缘落木景色

（泰特，2005）

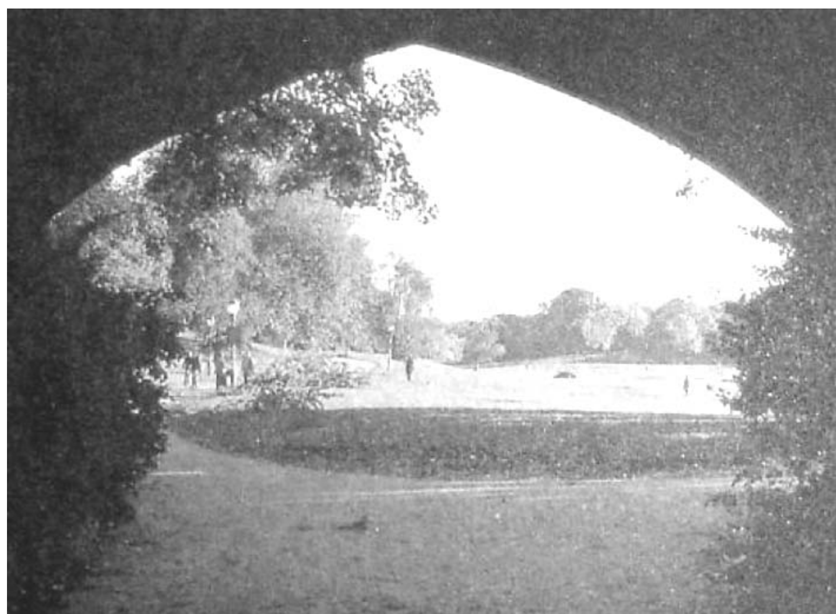


图2.28　由拱门进入草坪长廊的景观

（泰特，2005）

5）交通系统

公园中的交通包括陆路、水路两种，一般有较大水面的大型综合公园才会同时具有水、陆两种交通方式。多数的公园以陆路交通为主。下面就以陆路交通为主来说明公园的交通系统。

园林道路交通系统是园林的组成部分，起着组织空间、引导游览、交通联系并提供散步休息场所的作用。园林道路本身又是园林风景的组成部分，蜿蜒起伏的曲线、丰富的寓意、精美的图案，都给人以美的享受。园路布局要从园林的使用功能出发，根据地形、地貌、景点的分布和园务管理活动的需要综合考虑，统一规划。园路需因地制宜、主次分明，有明确的方向性。

（1）园路的功能与类型　园路联系公园内不同的分区，组织交通，引导游览，同时也是公园景观、骨架、脉络、景点纽带、构景的要素。园路类型有主干道、次干道、专用道、游步道。

①主干道　主干道是全园的主要道路，连接公园各功能分区、主要建筑设施、风景点，要求方便游人集散。路宽4～6m，纵坡8%以下，横坡1%～4%。

②次干道　次干道是公园各区内的主道，引导游人到各景点、专类园，自成体系，组织景观，对主路起辅助作用。

③专用道　多为园务管理使用，在园内与游览路分开，应减少交叉，以免干扰游览。

④游步道　为游人散步使用，宽1.2～2m。

（2）园路的布局形式

①园路的回环性　园林中的路多为环形路，游人从任何一点出发都能游遍全园。

②疏密适度　园路的疏密度同园林的规模、性质有关，在公园内道路大体占总面积10%～12%，在动物园或小游园内，密度可以稍大，但不宜超过25%。

③因景筑路　将园路与景的布置结合起来，从而达到因景筑路、因路得景的效果。

④曲折性　园路随地形和景物而曲折起伏，造成“山重水复疑无路，柳暗花明又一村”的情趣，活跃空间气氛。

（3）园路线形设计　园路线形设计应与地形、水体、植物、建筑物、铺装场地及其他设施结合，形成完整的风景构图，创造连续展示园林景观的空间或欣赏前方景物的透视线。线性设计主要包括平面线性设计和纵断面设计。

①平面线性设计　主要考虑不同类型道路的宽度要求。大型景区游览大道不超过6m；公园主干道3.5m；游步道1～2.5m。道路转弯半径满足造景需要和汽车的安全行驶最小半径。弯道内侧的路面适当加宽，外侧高，内侧低。

②纵断面设计　因地制宜，随地形的变化而变化以减少土方量。主路纵坡宜小于8%，横坡宜小于3%，纵、横坡不得同时无坡度。

（4）园路交叉口处理　两条主干道相交时，交叉口应做扩大处理，做正交方式，形成小广场，以方便行车、行人。小路应斜交，但不应交叉过多，两个交叉口不宜太近，要主次分明，相交角度不宜太小。“丁”字交叉口是视线的交点，可点缀风景。上山路与主干道交叉要自然，藏而不显，又要吸引游人入山。纪念性园林路可正交叉。

（5）园路与建筑的关系　园路通往大建筑时，为了避免路上游人干扰建筑内部活动，可在建筑面前设集散广场，使园路由广场过渡再和建筑联系；园路通往一般建筑时，可在建筑面前适当加宽路面，或形成分支，以利游人分流。园路一般不穿过建筑物，从四周绕过。

■案例：纽约中央公园

纽约中央公园是位于曼哈顿四条城市干道围合成的一片矩形区域中的，其交通体系的设计使得整个公园成为能够让城市居民从城市生活的视野和声音中领略到自然无限美好的地方。利用横穿公路将外来的穿城交通绕公园而行，在公园的内部也将不同运动方式的道路分隔开来，从而避免了不同功能使用者的冲突（图2.29～2.33）。

1 中央公园北部
2 梅尔区
3 北部森林
4 温室花园
5 第8大道
6 第5大道
7 穿城大街
8 网球场
9 水库
10 穿城大街
11 大草坪
12 博物馆
13 穿城大街
14 望景楼
15 漫步区
16 湖泊
17 拱桥
18 台地
19 草莓园
20 林荫道
21 绵羊草地
22 酒馆
23 穿城大街
24 球场
25 中央野生动物园
26 中央公园南部

100 m

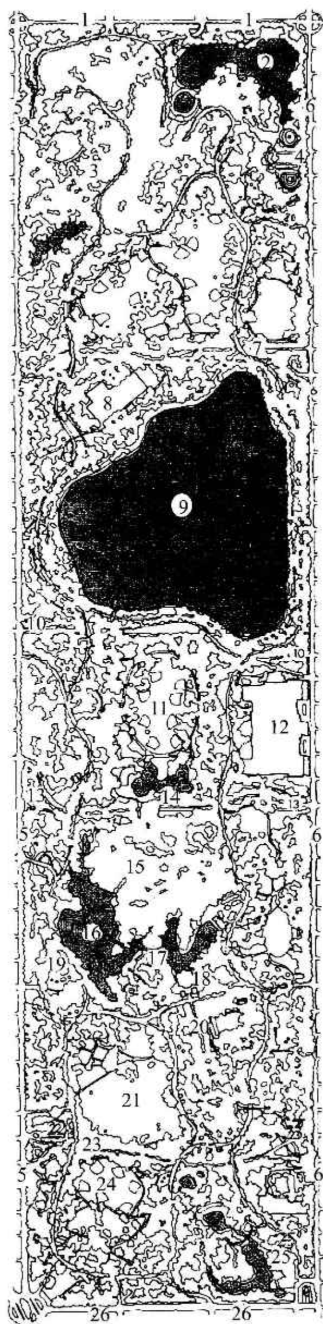


图2.29　中央公园平面图

（泰特，2005）



图2.30　林荫道



图2.31　步行游览道路



图2.32　过街通道



图2.33　机动车道

6）地形设计

公园总体规划在出入口确定、功能分区规划的基础上，必须进行整个公园的地形设计。

无论规则式或自然式、混合式园林，都存在着地形设计问题。地形设计牵涉到公园的艺术形象、山水骨架、种植设计的合理性、土方工程等问题。从公园的总体规划角度，地形设计最主要的是要解决公园为造景的需要所要进行的地形处理。

规则式园林的地形设计，主要是应用直线和折线，创造不同高程平面的布局。规则式园林中水体主要以长方形、正方形、圆形或椭圆形为主要造型的水渠、水池，一般渠底、池底也为平面，在满足排水的要求下，标高基本相等。由于规则式园林的直线和折线体系的控制，高标高平面所构成的平台，又继续了规则平面图案的布置。近些年来，欧美国家下沉式广场应用普遍，起到良好的景观和使用效果。如在地形高差变化大的地带，利用底层开展各种演出活动，周围结合地形情况而设计不同形式的台阶，围合而成下沉式露天演出广场。

自然式园林的地形设计，一般有以下几种情况：原有水面或低洼沼泽地，或为城市中河网地，或是起伏不平的山林地，或为平坦的农田、菜地或果园等。无论上述哪种地形，基本的手法都可采用《园冶》中的“高方欲就亭台，低凹可开池沼”的“挖湖堆山”法。

公园中地形设计还应与全园的植物种植规划紧密结合。公园中的块状绿地如密林和草坪应在地形设计中结合山地、缓坡；水面应考虑水生植物，湿生、沼生植物等不同的生物学特性创造地形。山林地坡度应小于33%；草坪坡度不应大于25%。

地形设计还应结合各分区规划的要求，如安静休息区、老人活动区等要求一定山林地、溪流蜿蜒的小水面，或利用山水组合空间造成局部幽静环境。而文娱活动区域，地形变化不宜过于强烈，以便开展大量游人短期集散的活动。儿童活动区不宜选择过于陡峭、险峻地

形，以保证儿童活动的安全。

公园地形设计中，竖向控制应包括下列内容：山顶标高；最高水位、常水位、最低水位标高；水底标高；驳岸顶部标高等。为保证公园内游园安全，水体深度一般控制在1.5～1.8m之间。硬底人工水体的近岸2.0m范围内的水深不得大于0.7m，超过者应设护栏。无护栏的木桥，汀步附近2.0m范围以内，水深不得大于0.5m。

竖向控制还包括：园路主要转折点、交叉点、变坡点；主要建筑的底层、室外地坪；各出入口内、外地面；地下工程管线及地下构筑物的埋深。表2.5为不同地表的排水坡度。

表**2.5**　各类地表的排水坡度（%）

地表类型		最大坡度	最小坡度	最适坡度
草　　地		33	1.0	1.5～10
运动草地		2	0.5	1
栽植地表		视土质而定	0.5	3～5
铺装场地	平原地区	1	0.3	—
	丘陵地区	3	0.3	—

（唐学山、李雄、曹礼昆，1997）

■案例一：上海长风公园

长风公园原址为吴淞江淤塞的河湾农田，地势低洼，多河塘、芦苇河滩地。公园在设计中采用了挖湖堆山的设计方法，平衡土方的利用，建成了以铁臂山、银锄湖为山水骨架、主景式的现代公园（图2.34～图2.35）。

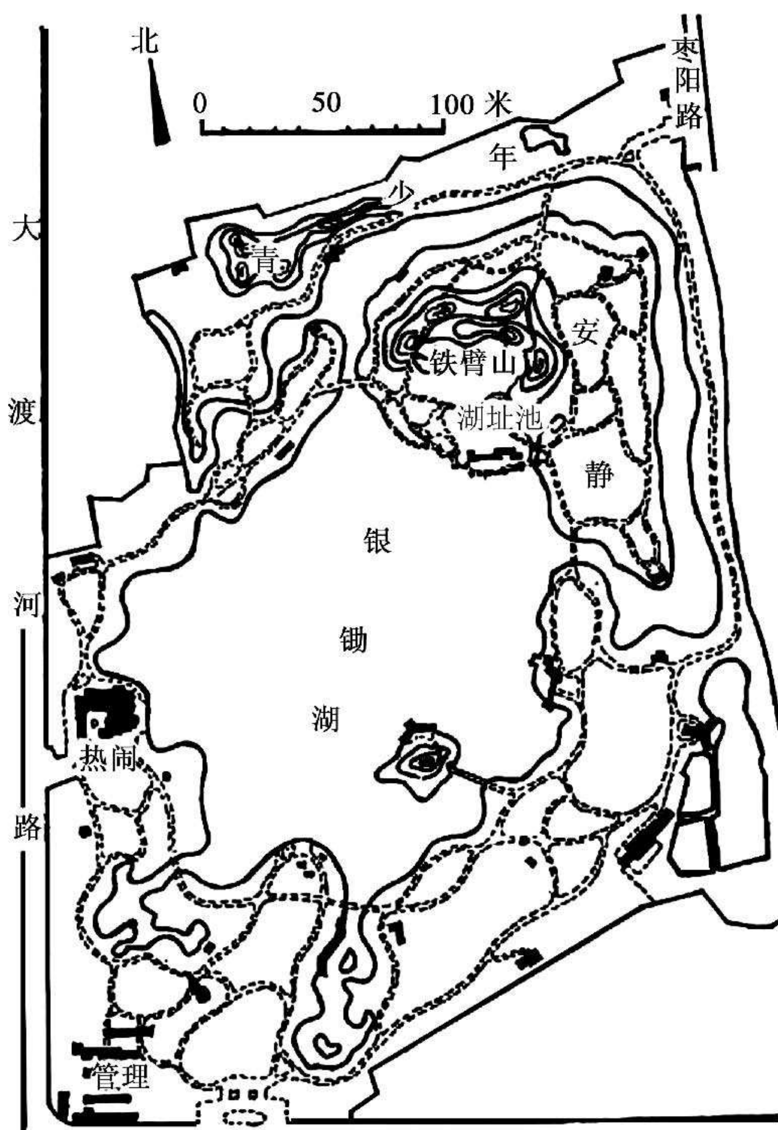


图2.34　长风公园平面图

（李铮生，2006）



图**2.35**　长风公园局部

（李铮生，2006）

■案例二：上海杨浦公园

杨浦公园始建于1956年，园址原为农田，地势低洼，池塘水面约占1/5，当时公园规划结合住宅区建设需要大量土方，于是就低挖湖，利用挖湖的土方建设住宅区，而由此形成的湖面也为公园的水景设计提供了充足的条件，人们可以看见现在以大面积的水面为中心的公园（图2.36～图2.38）。

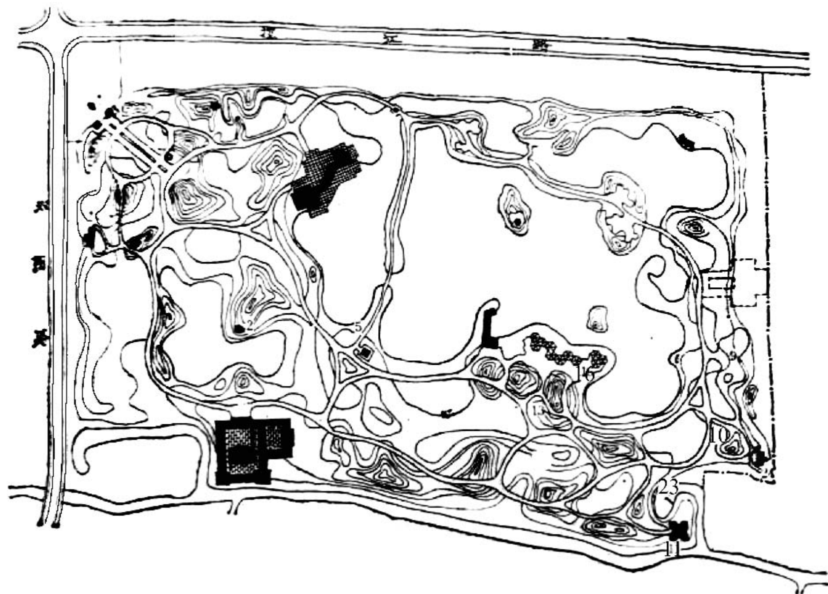


图2.36　杨浦公园平面图

（李铮生，2006）



图2.37　杨浦公园局部鸟瞰

（李铮生，2006）



图2.38　杨浦公园局部鸟瞰

（李铮生，2006）

7）水景规划设计

中国古典园林的山与水是密不可分的，掇山必须顾及理水，“水随山转，山因水活”。水与凝重敦厚的山相比，显得透迤婉转，妩媚动人，别有情调，能使园林产生很多生动活泼的景观，如产生倒影使一景变两景，低头可见云天打破了空间的闭锁感，有扩大空间的效果。养龟池可开展观鱼垂钓活动，种植水生植物，增加水中观赏景物。从园林艺术上讲，水体与山体还形成了方向与虚实的对比，构成了开朗的空间和较长的风景透视线。

（1）水体水景的类型

①按形式分

a．自然式水体水景：溪、涧、河、池、潭、湖、涌泉、瀑布、壁泉等。自然式水体是保持天然的或模仿天然形状的水体形式。

b．规则式水体水景：水渠、运河、几何形水池、喷泉、瀑布、叠水、水阶梯、壁泉等。规则式水体是人工开凿成的几何形状的水体形式。

c．混合式水体水景是规则与自然的综合运用。

②按水的形态分

a．静水：湖、池、沼、潭、井等。

b．动水：河、溪、渠、瀑布、喷泉、涌泉、水阶梯等。

静水能给人以明洁、怡静、开朗、幽深或扑朔迷离的感受；动水能给人以清新明快、变化多端、激动、兴奋的感觉，不仅给人以视觉，还能给人以听觉上的美感享受，如无锡寄畅园的八音涧。另外，我国古代还利用动水形成曲水流觞。

（2）不同形式的水体设计方法

①河流　在园林中组织河流，平面不宜过分弯曲，但河床应有宽有窄，以形成空间上开合的变化，河岸随山势、地形应有缓有陡，使沿岸景致丰富（图2.39～图2.40）。



图2.39　自然河流

（泰特，2005）



图2.40　古镇内河

②溪涧　自然界中，水流平缓者为溪，湍急者为涧，园林中可在山坡地适当之处设置溪涧，溪涧的平面应蜿蜒曲折，有分有合，有收有放，构成大小不同的水面或宽窄各异的水流。多变的水形及落差配合山石的设置，可使水流忽急忽缓、忽隐忽现，形成各种悦耳的水声，给人以视听上的双重感受，如无锡寄畅园的八音涧、北京颐和园的玉琴峡，都是仿效自然人工造成的溪涧精品（图2.41）。

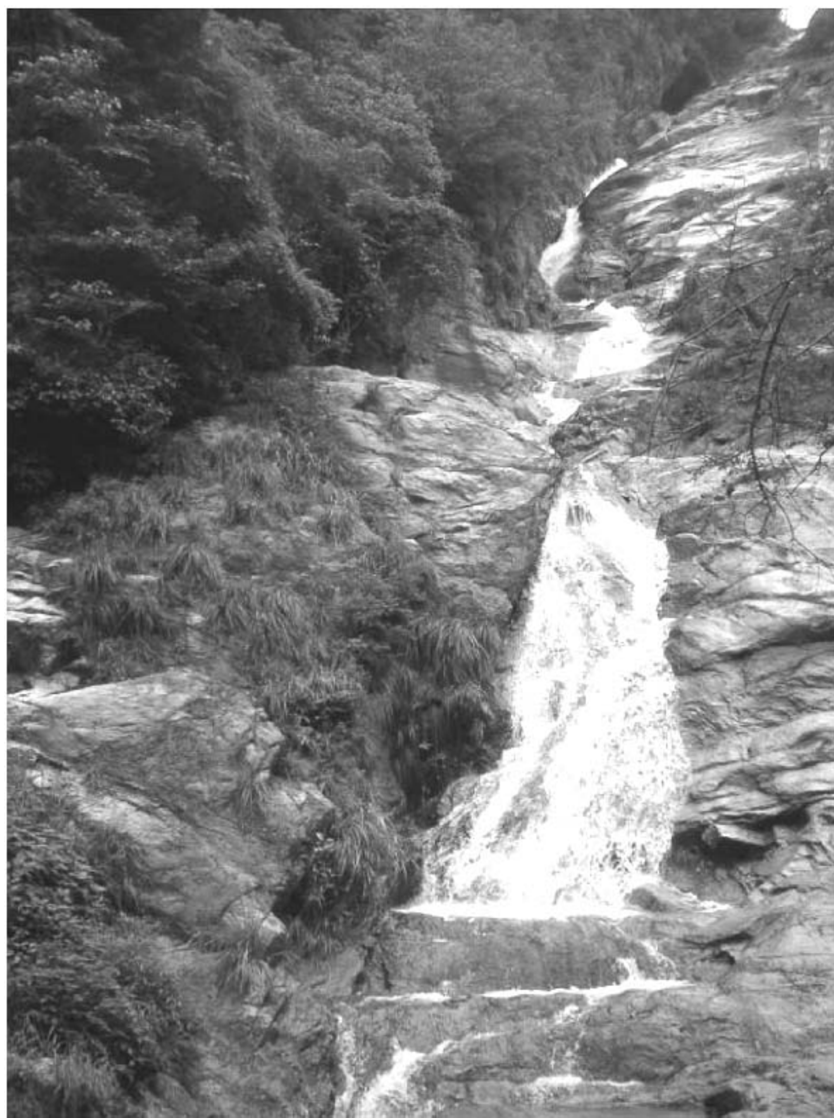


图2.41　溪涧

③瀑布　瀑布是优美的动态水景。大的风景区中，常有天然瀑布可以利用，如贵州的黄果树大瀑布、庐山香炉峰大瀑布等。人工园林可以模仿天然瀑布的意境，创造人工小瀑布。通常的做法是将石山叠高，山上设池做水源，池边开设落水口，水从落水口流出形成瀑布

（图2.42）。



图2.42　瀑布

④喷泉　地下水向地面上涌出谓泉，泉流速大，涌出时高于地面或水面。城市园林绿地中的喷泉以人工为主，一般布置在城市广场

上、大型建筑物前、入口处、道路交叉口等处的场地中，与水池、雕塑，花坛、彩色灯光等组合成景。作为局部的构图中心，为使喷泉线条清晰，可以深色景物为背景，如高绿篱或绿墙、深色的建筑墙面等。另外喷泉喷头的形式不同也会产生不同的喷射效果（图2.43）。

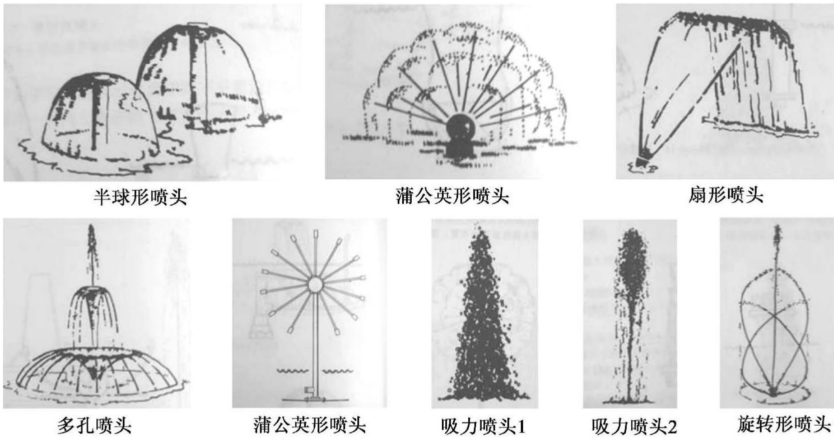


图**2.43**　喷泉喷头形式

（孟兆祯等，1996）

⑤岛、半岛　四面环水的陆地称岛。岛可以划分水面空间，增加水中观赏内容及水面层次，抑制视线，避免湖岸风光一览无余。还可引发游人的探求兴趣，吸引游人游览。岛又是一个眺望湖周边景色的重要地点。岛又可分为山岛、平岛、池岛（图2.44）。

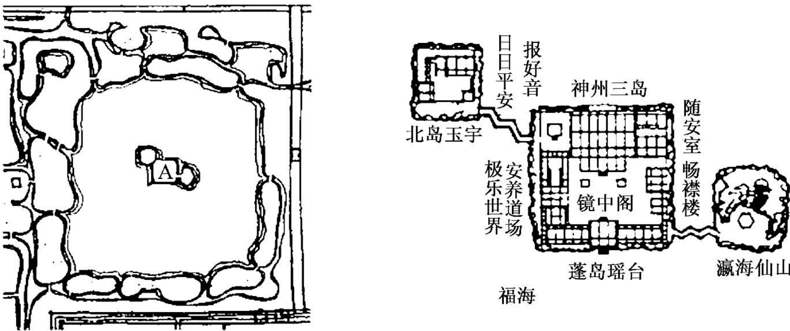


图**2.44**　圆明园福海“一池三山”

（黄东兵，2003）

山岛突出水面，与水形成方向上的对比，在岛上适当建筑、植树，常成为全园的主景或眺望点。如北京北海的琼华岛。平岛似天然的沙舟，岸线平缓地深入水中，给人以舒适及与水亲近之感。还可在北边配置芦苇之类的水生植物，形成生动而具野趣的自然景色。池岛即湖中有岛，岛中有湖，在面积上壮大了声势，在景色上丰富了变化，具有独特效果，但最好用于大水面中。如杭州西湖“三潭印月”。

⑥驳岸　园林中的水面应有稳定的湖岸线即驳岸，以防止地面被冲刷，维持地面和水面的固定关系。同时驳岸也是园景的组成部分，必须在经济、实用的前提下注意美观，使之与周围的景观协调（图2.45）。



图**2.45**　自然草坡护岸

（泰特，2005）

一般驳岸有土石基草坪护坡、自然山石驳岸（图2.46）、条石驳岸、钢筋混凝土驳岸、木桩护岸等。



图2.46　山石驳岸

⑦闸坝　闸、坝是控制水流出入某段水体的工程构筑物，主要作用是蓄水和泄水，设于水体的进水口和出水口。园林中的闸、坝多与建筑、园桥、假山等组合成景。

水闸按功能可分为进水闸、节制水闸、分水闸、排洪闸等。

水坝有土坝（草坪或铺石护坡）、石坝（滚水坝、阶梯坝、分水坝等）、橡皮坝（可充水、放水）。

8）植物配置

综合性公园的植物配置是进行综合性公园规划设计时较为重要的一项内容，其对公园整体绿地景观的形成、良好生态环境和游憩环境的创造起着极为重要的作用。

（1）全面规划，重点突出，远期和近期相结合　公园的植物配置规划，必须从公园的功能要求出发来考虑，结合植物造景要求、游人活动要求、全园景观布局要求来进行布置安排。

应利用公园用地内的原有树木尽快形成整个公园的绿地植物骨架。在重要地区如主入口，主要景观建筑附近，重点景观区，主干道的行道树，宜选用移植大苗来进行植物配置；其他地区，则可用合格的出圃小苗；使快生与慢长的植物品种相结合种植，以尽快形成绿色景观效果（图2.47～图2.48）。



图2.47　苏州河水岸



图2.48　以杉结合其他植物形成的植物景观

（2）突出公园的植物特色，注重植物品种搭配　每个公园在植物配植上应有自己的特色，突出某一种或几种植物景观，形成公园的绿地植物特色。如杭州西湖的孤山（中山）公园以梅花为主景，曲院风荷以荷花为主景，西山公园以茶花、玉兰为主景，花港观鱼以牡丹为主景，柳浪闻莺以垂柳为主景，这样各个公园绿地植物形成了各自的特色，成为公园自身的代表（图2.49）。



图**2.49**　建筑与植物相结合

全园的常绿树与阔叶树应有一定的比例，一般在华北地区常绿树占30%～40%，落叶树60%～70%；华中地区常绿树50%～60%，落叶树40%～50%；华南地区常绿树70%～80%，落叶树20%～30%，这样做到四季景观各异，保证四季常青（图2.50）。



图**2.50**　杜鹃花为主的漫山花海

（苏雪痕，1996年）

（3）公园植物规划注意植物基调及各景区的主配调的规划　全园在树种选择上，应该有1个或2个树种作为全园的基调，分布于整个公园中，在数量上和分布范围上占优势；全园还应视不同的景区突出不同的主调树种，形成不同景区的不同植物主题，使各景区在植物配置上各有特色而不相雷同。

除了有主调以外，还应有配调，以起到相得益彰的陪衬作用。全园的植物布局，既要达到各景区各有特色，相互之间又要统一协调，达到多样统一的效果（图2.51～图2.52）。



图2.51　常绿与落叶相结合



图2.52　西湖边植物景观

（4）植物规划充分满足使用功能要求　根据人们对公园绿地游览观赏的要求，除了用建筑材料铺装的道路和广场外，整个公园应全部由绿色植物覆盖起来。地被植物一般选用多年生花卉和草坪，某些坡地可以用匍匐性小灌木或藤本植物。

从改善小气候方面来考虑，冬季有寒风侵袭的地方，要考虑防风林带的种植，主要建筑物和活动广场在进行植物景观配置的时候也要考虑到创造良好小气候的要求。

全园中的主要道路，应利用树冠开展、树形较美的乔木作为行道树；一方面形成优美的纵深绿色植物空间，另一方面也起到遮荫的作用；规则的道路采用规则行列式的行道树。自然式的道路，多采用自然种植的形式形成自然景观。

在儿童游戏场、游人活动较多的铺装广场（如作为露天演出的铺装广场），应栽植株距较大（8～12m）、林冠开展的遮荫树。

疏林草地是很受人们欢迎的一种配置类型，在耐荫性较强的草坪上，栽植株距较大（8～15m）的速生落叶乔木，这种疏林草地，既有遮荫，又有草坪，适于开展多种活动。

在游憩亭榭、茶室、餐厅、阅览室、展览馆的建筑物西侧，应配植高大的庇荫乔木，以抵挡夏季西晒（图2.53～图2.54）。



图2.53　西湖边花境景观



图2.54　疏林草地

（5）四季景观和专类园的设计是植物造景的突出点　“借景所藉，切要四时”，春、夏、秋、冬四季植物景观的创作是比较容易出效果的。植物在四季的表现不同，游人可尽赏其各种风采，春观花、夏纳荫、秋观叶品果、冬赏干观枝。因地制宜地结合地形、建筑、空间变化将四季植物搭配在一起便可形成特色植物景观。

以不同植物种类组成专类园，在公园的总体规划中是不可缺少的内容，尤其花繁叶茂、花色绚丽的专类花园是游人乐于游赏的地方。在北京园林中，常见的专类园有：牡丹园、槭树园、菊园、竹园、宿根花卉园等（图2.55 ~ 图2.58）。



图**2.55**　地被植物做花境景观

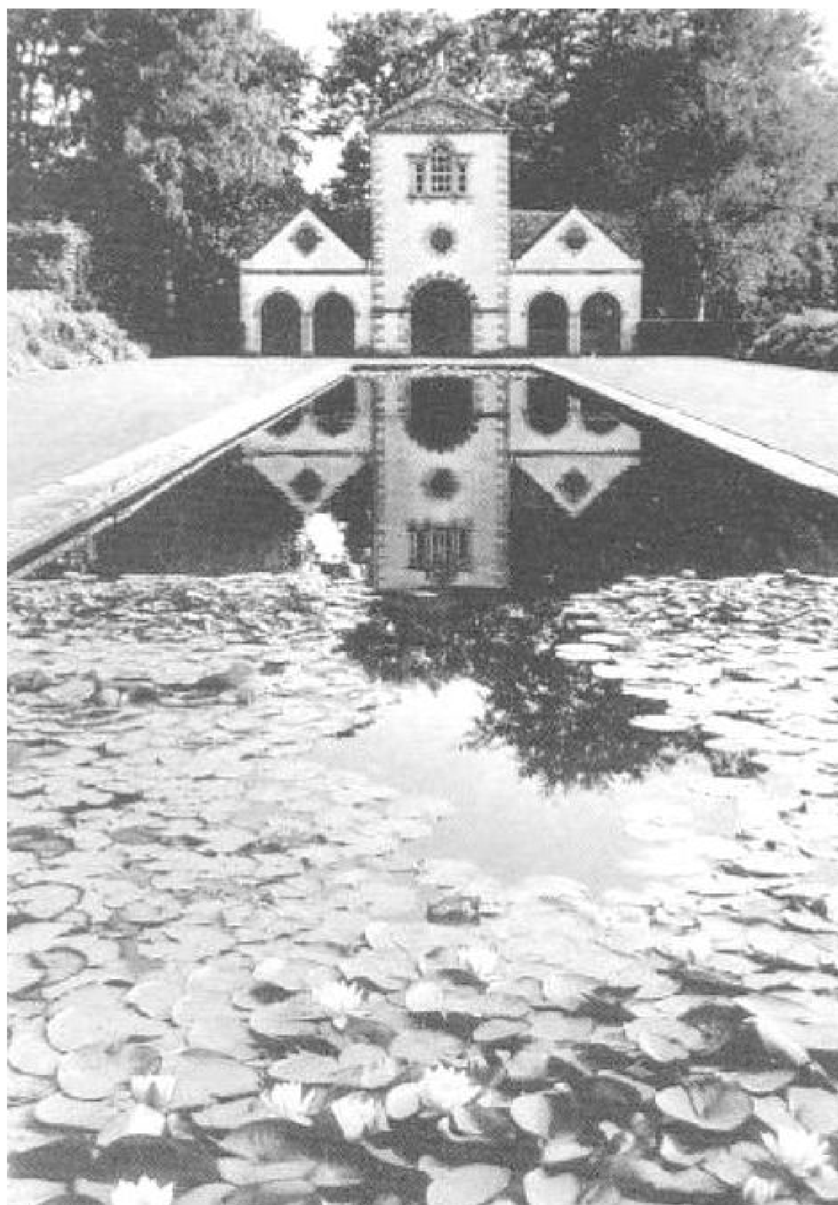


图2.56　夏季植物景观

（苏雪痕，1996）



图2.57　春季植物景观



图2.58　秋季植物景观

（6）注意植物的生态条件，创造适宜的植物生长环境　按生态环境条件，植物可分为陆生、水生、沼生、耐寒喜高温及喜光耐荫、耐水湿、耐干旱、耐贫瘠等类型，那么选择合适的植物使之在不同的环境条件下种植达到良好的生长状态是很必要的。

如喜光照充足的梅、松、木棉、杨、柳；耐荫的罗汉松、山楂、珍珠梅、杜鹃；喜水湿的柳、水杉、水松、丝棉木；耐贫瘠的沙枣、柽柳、胡杨等。不同的生态环境下选用不同的植物品种则易形成该区域的特色。

9）建筑物及构筑物

园林建筑作为园林的重要组成部分，是一种独具特点的建筑，具有使用和观赏的双重作用，并且往往是园林景观和空间的焦点。

（1）园林建筑的作用

①满足功能要求　园林建筑可作为人们休息、游览、文化、娱乐活动的场所，同时本身也成为被观赏的对象，点缀园林景色。随着园林活动的内容日益丰富，园林类型的增加，出现了多种多样的建筑类型，满足各种活动的需要。

②园林景观要求

a．点景　即点缀风景，园林建筑与山水、植物相结合，构成美丽的风景画面。建筑常形成构图中心，具有“画龙点睛”的作用，为园林景观增色生辉。

b．赏景　即观赏风景，以建筑作为观赏园内或园外景物的场所，可静观园景，亦可动观园景。建筑的位置、朝向、大小等都要考虑到赏景的要求。

c．引导游览路线　建筑常作为视线的主要目标，以道路结合建筑创造一种步移景异、具有导向性的游动观赏效果。

d．组织园林空间　利用建筑围合成的各种形状的庭院及游廊、花墙、园洞等，或者以建筑为主、辅以山石花木来组织、划分园林空间（图2.59～图2.62）。



图2.59　天平湖公园望岳楼效果



图2.60　天平湖公园望岳楼鸟瞰



图2.61　天平湖公园餐厅鸟瞰图



图**2.62**　天平湖公园餐厅效果图

（2）园林建筑的类型　按使用功能可分为下面五大类。

①园林建筑小品　主要是指园林中体量小巧、数量多、分布广、功能简明、造型别致，具有较强的装饰性、富有情趣的精美设施。如园灯、园椅、园林展牌、园林景墙、园林栏杆等（图2.63～图2.64）。



图2.63　园灯



图2.64　指示牌

②游憩性建筑　主要是给游人提供游览、休息、赏景的场所，其本身也是景点或成为景观的构图中心。包括科普展览建筑、文化娱乐建筑、游览观光建筑，如划船码头、露天剧场、各类展览厅等（图2.65）。



图2.65　休憩草亭

③服务性建筑　主要是为游人在游览途中提供生活上服务的建筑，如各类型小卖部、茶室、小吃部、餐厅、接待室、小型旅馆等（图2.66）。



图2.66　小卖部

④公用性建筑　主要包括电话通讯、导游牌、路标、停车场、存车处、供电及照明、标志物及果皮箱、厕所等（图2.67）。



图2.67　电话亭

⑤管理性建筑　主要是指公园、风景区的管理设施，如公园大门、办公室、食堂、实验室、垃圾污水处理场等。

（3）园林建筑设计的一般原则

①立意　就是设计者根据功能需要、艺术要求、环境条件等因素，经过综合考虑所产生出来的总的设计意图，我国传统造园的特色中立意着重艺术意境的创造，寓情于景，触景生情，情景交融。

②布局　园林建筑在布局上，要因地制宜，巧于因借。要善于利用地形，结合自然环境，与山石、水体和植物，互相配合，互相渗透。借助地形、环境的特点，与自然融为一体，建筑位置与朝向要与周围景物构成巧妙的借景、对比的关系。

③空间处理　应力求曲折变化，参差错落，空间布局要灵活，忌呆板，追求空间流动，虚实穿插，互相渗透。通过空间的划分，形成大小空间的对比，增加空间层次，扩大空间感。

④造型　更注重美观的要求，建筑体形、轮廓要有表现力，要能增加园林画面的美。建筑体量的大小、建筑体态的轻巧或持重，都应与园林景观协调统一。

⑤比例尺度的推敲　园林建筑的尺度不仅要符合建筑自身的要求，还要考虑与建筑空间环境之间的尺度关系。

⑥色彩与质感的处理　利用色彩与质感组织各种构图的变化，可以增加园林空间的艺术感染力，获得良好的艺术效果。

10）游人容量计算

公园游人容量是指游览旺季高峰期时同时在公园内的游人数。

公园游人容量是确定内部各种设施数量或规模的依据，也是公园管理上控制游人量的依据，通过游人数量的控制，避免公园因超容量接纳游人，造成人身伤亡和园林设施损坏等事故，并为城市部门验证绿地系统规划的合理程度提供依据。

公园的游人量随季节、假日与平日、一日之中的高峰与低谷而变化；一般节日最多，游览旺季、星期日次之，旺季平日相对较少，淡季平日最少，一日之中又有峰谷之分。确定公园游人容量以游览旺季的星期日高峰时为标准，这是公园发挥作用的主要时间。

公园游人容量应按下式计算：

$$C=\frac{A}{A_m}$$

式中：C ——公园游人容量（人）；A ——公园总面积（m^2）；A_m ——公园游人人均占有面积（m^2/人）。

2.3　专类公园规划设计

2.3.1　植物园

1）概述、植物园的任务、植物园的类型

（1）概述　植物园有着悠久的发展历史。在欧洲5—8世纪被称为基督教美术时代，僧侣们生活所需的物资几乎全部都在修道院内生产。逐渐地实用庭园和装饰庭园组成了修道院庭园，其中有菜园、药草园。药草园除有药用植物以外，还有观赏植物，可供识别、观赏，并被公认为是西方植物园的起源。

中国在汉代，汉武帝初修上林苑时，从远方进贡的名果木、奇花卉达2000余种之多。在一座宫苑内展示如此众多的植物种类，说明中国在汉代已具备有植物园的雏形。晋代葛洪《西京杂记》具体地记载了其中的98种树木花草的名称，梨十（即10个梨的品种或种，下同）、枣七、梅七、杏二等。

目前，全世界有1000多所植物园。自20世纪50年代起，我国植物园事业得到迅速发展。目前我国各省、市、自治区都先后建立了植物园。

（2）植物园的任务　植物园是从事植物物种资源的收集、培

育、保存等科学研究的机构。

植物园主要任务可分为四个方面：

①科学研究　人类至今已经栽培利用的植物不过500多种，自然界的高等植物有约30万种。如何转化野生植物为栽培植物；如何转化外来植物为当地植物是植物园责无旁贷的科学研究任务。

②观光游览　结合植物科学的丰富内容，以公园的形式，创造最优美的环境，让植物世界形形色色的奇花、异草、茂林、秀木组成绚丽多彩的自然景观。

③科学普及　植物园通过露地展览区、温室、陈列室、博物馆等室内、外植物素材的展览，让广大群众在休息、游览中，参观学习，寓教于游。

④科学生产　应用科学的、先进的生产技术或新的产品，提高整个社会的生产水平。

总之，植物园的科学研究、游览观光、科学普及和科学生产等诸方面的任务，要根据建园的目标和肩负的任务、性质而确定是全面发展还是有所侧重。

（3）植物园的类型　植物园按其性质可分为下面两种：

①综合性植物园　综合性植物园指兼备多种职能，即科研、游览、科普及生产的规模较大的植物园。归科学院系统的，如南京中山植物园、庐山植物园等。归园林系统的，如上海植物园、杭州植物园等。

②专业性植物园　专业性植物园指根据一定的学科、专业内容布置的植物标本园、树木园、药圃等。例如，浙江农业大学植物园、广州中山大学标本园。又可称之为附属植物园。

2）植物园的规划设计

植物园的规划要反映现代植物科学的最新成就和发展的趋势，把科学研究、科学教育、科学生产三者之间的科学内容体现出来，又要结合植物科学的要求，应用园林艺术手段，处理好植物园的地形、建筑布局、景观等问题。

（1）选址　植物园选址的要求为以下几项：

①要有充足的水源　水是植物园内生产、生活、科研、游览等各项工作和各项活动的物质基础。另一方面又要求有较好的排水条件，良好的水质，不受任何污染，以保证各类植物的良好生长。

②地形地貌　复杂多样的地貌，有利于创造不同的生态环境和生活因子，更能为不同种类植物的生长，提供较理想的生存条件，也为引种驯化工作创造有利的环境。应根据不同的海拔高度、坡向、地势选择适合的植物。

③土壤条件　地形变化越复杂，地势差异越大，植物园内的土壤种类相应的也多，可根据植物适应土壤的酸碱度不同，而将其分成酸性土植物、中性土植物、碱性土植物三类。

酸性土植物：在酸性土壤上生长的植物，如杜鹃、山茶、红松等。

中性土植物：大多数的花草树木。

碱性土植物：在碱性土壤上生长的植物，如柽柳、沙棘、杠柳等。

④小气候的条件　引种国内、外不同气候条件地区的植物材料，其原产地的气候情况千差万别，由于温度、湿度、风向、坡向、植被等综合作用的结果，使生境地产生和出现不同的小气候，以满足不同

植物材料的生境条件，利于引种驯化工作，逐步地改造外来植物的遗传性，提高适应性。

⑤原有植物尽可能丰富　植物园的最主要任务是培养多种多样的植物。园址原有植物种类丰富，直接指示了该用地的综合自然条件。反之，说明用地的自然条件综合因子不利于植物的生长。

⑥城市的区位和环境条件　植物园从区位和周围环境的要求应考虑以下几方面的具体条件：

a．植物园用地应位于城市活水的上流和城市主要风向的上风方向。

b．要远离工业区。

c．交通要方便。以普通交通工具1小时左右能到达较好。

d．市政工程设施满足植物园的要求。

（2）分区　一般综合性植物园由三个主要部分组成：展览区、科研区、生活管理区。

①展览区

a．植物进化系统展览区：反映植物界发展由低级向高级进化的过程。如上海植物园的展览区。

b．植物地理分布和植物区系展示区：这种植物展览区的规划依据，以植物原产地的地理分布或以植物的区系分布原则进行布置。

c．按植物生态习性与植被类型而布置的展览区：这类展览区是按植物的生态习性、植物与外界环境的关系以及植物相互作用而布置的展览区。如根据不同的生活型分为乔木区、灌木区、藤本植物区、多年生草本植物区、球根植物区、一年生草本植物区等展览区。

d．经济植物展览区：这类展区是以药用植物的收集和展览开始发展起来的，到目前为止，经济植物在各国的社会进步的历程中，将起到越来越重要的作用。

e．观赏植物及园林艺术展览区：丰富的观赏植物种类，为我国植物园工作者建立各类观赏专类园提供了良好的物质条件。这类展览区的布置可分成以下两种。

- 专类花园：在植物园内，专门收集若干著名的或具特色的观赏植物，构成供游人游览的专类花园。可以组成专类花园的观赏植物有牡丹、芍药、梅花等。

- 主题花园：这种专类花园多以植物的某一固有特征，如芳香的气味、植物体本身的性状特点，突出某一主题的花园，有彩叶园、百果园等。

f．树木园：主要以栽植露地可以成活的野生木本植物为主的树木展览园。树木园以种子播种为主要引种方式，所以树木园又是植物园最重要的引种驯化基地。

我国许多主要植物园中都有树木园，如北京植物园（南园）、福州树木园、昆明植物园等。

g．自然保护区：我国在植物园范围内，有些区域被划为自然保护区，如庐山植物园内的“月轮峰自然保护区”；鼎湖山自然保护区；西双版纳热带植物园的“珍稀濒危植物迁地保护区”。

上述自然保护区，禁止人为的砍伐与破坏，任其自然演变，不对群众开放，主要进行植物科学研究，如自然群落、植物生态、种质资源及珍稀濒危植物的保护等研究内容。

②科研区　科研区由实验地、引种驯化地、苗圃地、示范地、检疫地等组成。植物园的科研区，主要进行外来种，包括外地、外国引

进植物的引种、驯化、培育、示范、推广的工作。同时要注意植物园的检疫工作和防范措施。

③生活、服务区　植物园的规划应解决为游人和职工的生活服务的问题，主要内容：职工宿舍、餐厅、茶室、冷饮、商店、卫生院、车库、仓库、托儿所等。

（3）设计要点

①首先明确建园目的、性质与任务。

②决定植物园的分区与用地面积，一般展览区用地面积较大可占全园总面积的40%～60%，苗圃及实验区用地占25%～35%，其他用地占25%～35%。

③展览区面向群众开放，宜选用地形富于变化、交通联系方便、游人易于到达的地方。另一种偏重科研或游人量较少的展览区，宜布置在稍远的地点。

④苗圃试验区，是进行科研和生产的场所，不向群众开放，应与展览区隔离，但是要与城市交通线有方便联系，并设有专门出入口。

⑤确立建筑数量及位置，植物园建筑有展览建筑、科学研究用建筑及服务性建筑三类。

展览建筑：包括展览温室、展览荫棚、科普宣传廊等。展览温室和植物博物馆是植物园的主要建筑，应位于重要的展览区内。科普宣传廊应根据需要，分散布置在各区内。

科学研究用建筑：包括图书资料室、标本室、试验室等。布置在苗圃试验区内。

服务性建筑：包括植物园办公室、招待所、接待室、停车场等，

这类建筑的布局与公园情况类似。

⑥道路系统与广场的布局与公园有许多相似之处，一般分为主干道、次干道和游步道三级。

主干道：4～7m，主要是方便园内交通运输，引导游人或几个主要展览区之间的分界线和联系纽带。

次干道：2．5～3m，是各展览区的主要道路，必要时可供小汽车通行。它把各区中的小区或专类园联系起来，多数又是这些小区或专类园的界线。

游步道：1．5～2m，是深入到各小区内的道路，一般交通量不大，方便参观者细致观赏各种植物，也方便日常养护管理工作，有时也起分界线作用。

⑦植物种植设计：除与一般公园种植设计相同外，还要特别突出其科学性、系统性。由于植物的种类丰富，完全有条件满足按生态习性要求进行混合，为充分发挥园林构图艺术提供丰富的物质基础。

植物园铺设草坪既可供游人活动休息，又能为将来增添植物预留地，同时也丰富了园林自然景观。草地面积一般占总种植面积的20%～30%为宜。

⑧植物的排灌工程：植物园的排灌系统规划需保证旱可浇，涝可排。一般利用地势起伏的自然坡度或暗沟，将雨水排入附近的水体中为主，但是在距离水体较远或者排水不顺的地段，必须铺设雨水管辅助排水。

■案例：杭州植物园

杭州植物园位于西湖风景区中，植物园的展览区内容丰富，设有观赏植物区、山水园林区、百草园、树木园、竹类园、植物分类园、

山水园林区等。整个公园依照地势和自然条件布局，在引种驯化栽培实验的同时，利用植物造景创造了优美的植物景观环境，给人留下深刻的印象（图2.68～图2.71）。

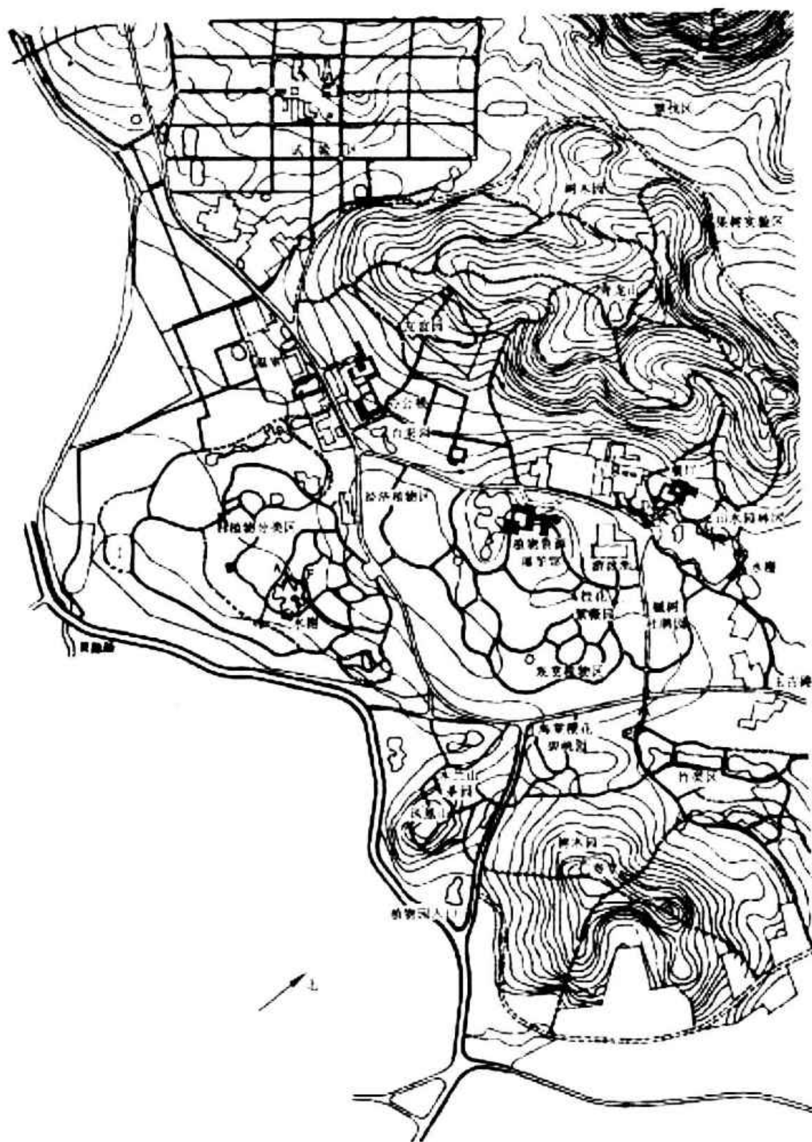


图2.68　杭州植物园平面图

（杨赉丽，2006）



图2.69　杭州植物园景观



图2.70　植物园水景



图2.71　植物景观

2.3.2　动物园

1）概述、类型、任务

（1）概述　动物园是人类社会经济文化、科学教育、人民生活水平、城市建设发展到一定程度的产物。动物园是以动物展出为主要内容，目的是宣传普及有关动物的科学知识，对游人进行科普教育；对野生动物的习性、珍稀物种的繁育进行科学研究；同时，为游人提供休息、活动的专类公园。

据世界动物保护组织统计，目前，全世界动物园约有900个，其中欧洲353个，美洲250个，亚洲175个，非洲和其他地区较少。我国从最早开始建立的北京动物园（1906年）和上海动物园（1931年）起，至今建立的动物园（不含公园动物展区）共计28个。

（2）类型　依据动物园位置、规模、展出方式等不同，可将我国动物园划分为四种类型。

①城市动物园　一般位于大城市近郊区，面积大于20hm²，动物展出比较集中，品种丰富，常收集数百种至上千种动物。

②人工自然动物园　一般多位于大城市远郊区，面积较大，多上百公顷。动物展出的品种不多，通常为几十种。以群养、敞放为主，富于自然情趣和真实感。如日本九州自然动物园，我国的深圳野生动物园。

③专类动物园　多位于城市近郊，面积较小，一般为5～20hm²。动物展出的品种较少，通常为富有地方特色的种类，如泰国的鳄鱼公园。

④自然动物园　一般多位于自然环境优美、野生动物资源丰富的森林、风景区及自然保护区。此类面积大，动物以自然状态生存，游

人通过确定的路线、方式，在自然状态下观赏野生动物，富于野趣。

此外，在新加坡首创了世界第一个夜间野生动物园。园内以沟渠、溪流形成拦障，安装着特别的灯光，效果与自然月光近似，动物可在园地里自由漫步或随意奔跑。为便于游客观赏野生动物，园内专设有游览电车，穿行于部分畜养驯服动物的园林间。

（3）动物园的任务　动物园是集中饲养、展览和科研种类较多的野生动物或附有少数优良品种家禽家畜的公园绿地。首先要满足广大群众的游览观赏的需要，同时要以生动的方式普及动物科学知识和配合有关部门进行科学研究。

①普及动物科学知识，宣传达尔文进化论基础，包括珍贵动物以及动物与人的利害关系、经济价值等。

②作为中小学生的直观教材和动物专业学生的实习基地，丰富动物学知识，掌握动物形态学、生态学、分类学、生理学、饲养学等。

③研究动物的驯化和繁殖、病理和治疗法、习性和饲养学，并进一步揭示动物变异进化的规律，创造新品种，使动物为人类服务。

2）动物园的规划设计

（1）选址　动物园的用地应考虑公园的适当分工，根据城市绿地系统来确定。

在地形方面，由于动物种类繁多，而且来自不同的生态环境，故地形宜高低起伏，要有山冈、平地、水面、良好的绿化基础和自然风景条件。

在卫生方面，动物园最好与居民区有适当的距离，并且位于下游、下风地带。园内水面要防止城市污水的污染，该地带内不应有住宅、畜牧场、动物埋葬地等。此外，动物园还应有良好的通风条件，

减少疾病的发生。

在交通方面，动物园客流量较集中，货物运输量也较多，停车场应与公园入口广场隔开。

在工程方面，应有充分的水源和良好的地基，地下无流沙现象，便于建设动物笼舍和开挖隔离沟或水池，并有经济而安全的供应水电的条件。

为满足上述要求，通常大中型动物园都选择在城市郊区或风景区内。如：杭州动物园在西湖风景区，与虎跑风景点相邻；哈尔滨虎林园地处松花江北岸，与市区隔水而望。

（2）分区

①宣传教育、科学研究部分　这是全园科普科研活动中心，主要由动物科普馆组成，一般布置在出入口地段，交通方便，场地开阔。

②动物展览部分　由各种动物笼舍组成，占有最大的用地面积。

③服务休息部分　包括休息亭廊、接待室、饭馆、小卖部、服务站等。这部分不能过分集中，应较均匀地分布于全园，便于游人使用，因而往往与动物展览部分混合毗邻。

④经营管理部分　包括饲料站、兽疗所、检疫站、行政办公室等，宜设在隐蔽偏僻处，并要有绿化隔离，但要与动物展览区、动物科普馆等有方便的联系。要有专用出入口，以便运输和对外联系。有的动物园将兽疗所、检疫站设在园外。

⑤职工生活部分　为了避免干扰和卫生防疫，一般在动物园附近另设一区。

⑥隔离过渡部分　规划一定宽度的隔离林带，一方面可以提高公

园的绿化覆盖率，形成过渡空间，另一方面可以减少疾病的传播。

⑦动物园规划除考虑以上分区外，起着决定性作用的就是动物展览顺序的确定。

我国绝大多数动物园规划都突出动物的进化顺序，即由低等动物到高等动物，由无脊椎动物→鱼类→两栖类→爬行类→鸟类→哺乳类，在这个前提下，根据具体情况调整。在规划布置中还要争取有利的地形安排笼舍，形成既有联系又有绿化隔离的动物展览区。

各区所占公园的用地面积比例如下：

无脊椎动物＋鱼类＋两栖爬虫类　1/5～1/4；

鱼类　1/5～1/4；

哺乳类　1/2～3/5。

（3）设计要点　为了使规划全面合理，在制订动物园总体规划时，应由园林规划人员、动物学家、饲养管理人员共同讨论，确定切实可行的总体规划方案。

①陈列布局方式　动物园动物展出的陈列布局方式主要有下面三种类型。

按动物进化系统布局：这种陈列方式的优点是具有科学性，按进化顺序布局使游人具有较清晰的动物进化概念。

按动物原产地布局：按照动物原产地的不同，结合原产地的自然风景、人文建筑风格来布置陈列动物。

按动物的食性、种类布局：这种陈列方式优点是在动物饲养管理上非常方便经济。北京动物园在新制订的总体规划中就采用了这种布局形式。

②用地比例　动物园除展示动物外，应具有良好的园林外貌，为游人创造理想的游憩场所。根据《公园设计规范》要求，动物园的用地比例应符合表2.6的要求。

表2.6　动物园用地比例

	规模(hm²)	园路铺设(%)	管理建筑(%)	游览、休息、服务、公共建筑(%)	绿化(%)
动物园	>20 >50	5~15 5~10	<1.5 <1.5	<12.5 <11.5	>70 >75
专类动物园	2~5 5~10 10~15	10~20 8~18 5~15	<2.0 <2.0 <2.0	<12 <14 <14	>65 >55 >55

（唐学山，1997）

③设施内容

文化教育性设施：露天及室内演讲教室、电影报告厅、展览厅等。

服务性设施：出入口、园路广场、停车场、存物处、餐厅等。

休息性设施：休息性建筑亭廊、花架、园椅、喷泉、雕塑、游船、码头等。

管理性设施：行政办公室、兽医院、动物科研工作室及其他日常工作所需的建筑。

陈列性设施：陈列动物的笼舍、建筑及控制园界及范围的设施。

④出入口及园路　动物园的出入口应设在城市人流的主要来向，应有一定面积的广场便于人流的集散。出入口附近应设有停车场及其他附属设施。

动物园道路的布置方式，除在出入口及主要建筑可采用规则式外，一般应以自然式为宜。自然式的道路布局应考虑动物园的特殊

性，便于游人到达不同的动物展览区。

⑤绿化种植　动物园的规划布局中，绿化种植起着主导作用，不仅创造了动物生存的环境，还为各种动物创造接近自然的景观，为建筑及动物展出创造优美的背景烘托，同时，为游人游览创造了良好的游憩环境，统一园内的景观。

a．动物园的绿化种植应服从动物陈列的要求，配合动物的特点和分区，通过绿化种植形成各个展区的特色。

b．动物园的园路可布置成林荫路的形式。陈列区应有布置完善的休息林地、草坪做间隔，便于游人参观陈列动物后休息。建筑广场道路充分发挥花坛、花境、花架及观赏性强的乔灌木的风景装饰作用。

c．一般在动物园的周围应设有防护林带。在当地主导风向处，宽度可加大，并可利用园内与主导风向垂直的道路增设次要防护林带。在陈列区与管理区、兽医院之间，也应设有隔离防护林带。

d．动物园种植材料的选择，应选择叶、花、果无毒的树种，树干、树枝无尖刺的树种，以避免动物受害。最好也不种动物喜吃的树种。

■案例一：柏林动物园

柏林动物园是一个反映当地历史的区域，也是个公共娱乐花园，是城市休闲区、生物避难所和国家政府职能机构所在地。柏林动物园位于柏林市中心，并在城市的几何中心形成了绿洲，整个公园地形较为平坦，园内都是紧密的落叶林，通过被森林遮蔽的蜿蜒水体和林间空地来引导人们的视线进入公园（图2.72～图2.73）。

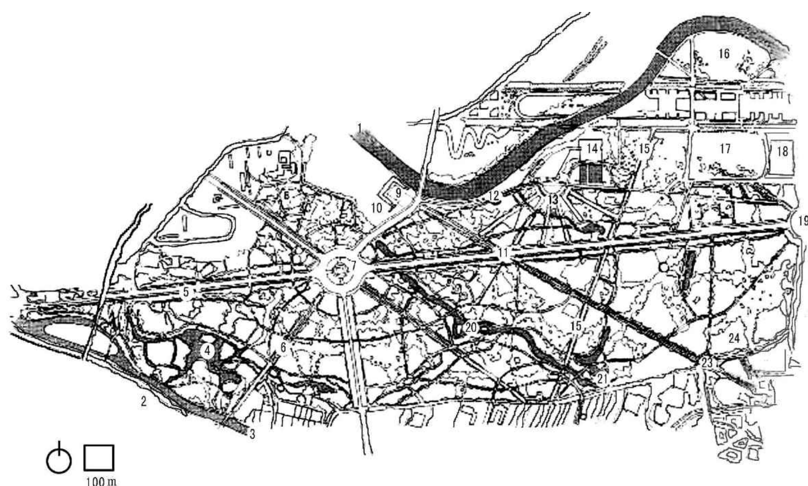


图**2.72**　柏林动物园平面图

1．斯比里河　2．柏林动物园　3．LANDWEHRKANAL　4．新湖　5．6月17日大道　6．林荫道　7．胜利之柱　8．英国花园　9．贝尔维由广场　10．总统办公室　11．小星　12．圣帝广场　13．露营广场　14．议会大厅　15．大科威尔林荫道　16．SPREEBOGEN　17．人民广场　18．德国国会大厦　19．勃兰登堡门　20．卢梭岛　21．路易生岛　22．　大草坪　23．肯波广场　24．莱辛纪念碑　25．绿树大厅　26．波茨坦广场

（泰特，2005）



图2.73　柏林动物园局部

（泰特，2005）

■案例二：上海野生动物园

上海野生动物园位于城市的远郊区，根据展示的动物分区安排，园内设有食草、散养动物放养区，水禽湖、鸟岛、猴岛等，为动物模拟了在自然界的生存环境，群养或开敞放养，富于自然情趣和真实感（图2.74）。同时还设置了儿童动物园，鸟类表演，骑马场，烧烤区等，在人们观光游览的同时，考虑到了多功能性的活动。

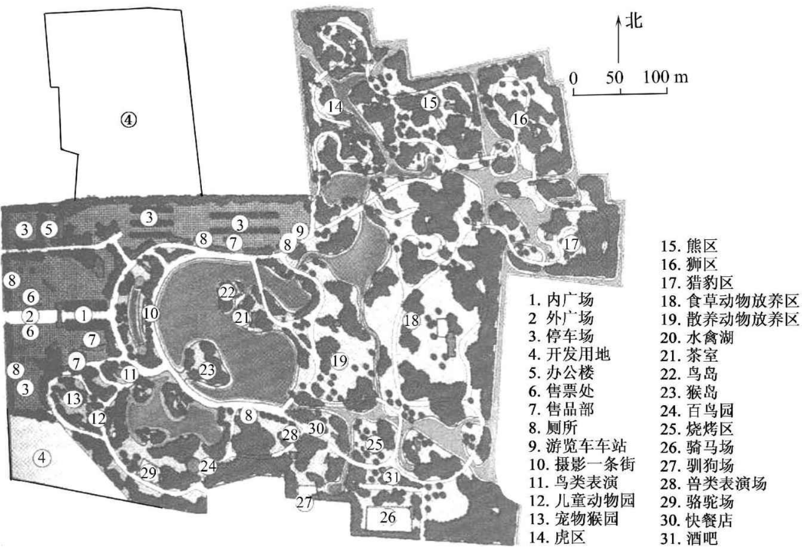


图2.74　上海野生动物园平面图

2.3.3　儿童公园

1）类型

根据儿童公园的规模、内容，我国城市建设的具体情况，一般儿童公园及儿童游戏场主要分为四种类型。

（1）综合性儿童公园　这种类型的儿童公园为全市少年儿童服务，一般宜设于城市中心部分，交通方便地段，面积较大，可在几十公顷至百公顷以上。综合性儿童公园的范围和面积可在市级公园和区级公园之间，内容可包括：文化教育、科普宣传等内容。其中必要的建筑物和设施包括：科学宫、演讲厅、体育场、游泳池等。

（2）特色性儿童公园　强化或突出某项活动内容，并组成较完整的系统，形成某一特色。例如哈尔滨儿童公园内儿童小火车的活动独具特色，深受少年儿童的喜爱。这类特色儿童公园考虑到儿童的年龄特点，给他们介绍世界上的植物和动物群体，使他们热爱自然、热爱动物世界，并在少年儿童参与这些活动的过程中，加强了他们对这些领域中专业知识的兴趣。

（3）一般性儿童公园　这一类儿童公园主要为区域少年儿童服务，活动内容可以不求全面，在规划过程中，可以因地制宜，根据具体条件而有所侧重，但其主要内容仍然是体育、娱乐方面。这类儿童公园在其服务半径范围内，将具有大小酌情、便于服务、投资随意、可繁可简、管理简单等特点。

（4）儿童乐园　一般在城市综合性的公园内，为儿童开辟专区，占地不大，设施简易，规模较小，成为城市公园规划的组成部分，一般称之为儿童活动区。如北京紫竹院公园、上海杨浦公园、天津水上公园内都布置有儿童乐园。

2）规划设计

（1）选址　在城市规划中，如何考虑提供儿童开展休息娱乐的场地，如何布局城市儿童公园系统都是带有战略意义的重要问题。

从选址上考虑，首先应考虑保护儿童公园不受城市水体和气体的污染以及城市噪声干扰，以保证儿童公园的设施和教育功能有良好的生态环境和活动空间。选址还要考虑交通条件，使家长和儿童能便捷

抵达，安全顺畅。从合理布点考虑，较完备的儿童公园不宜选择在已有儿童活动场的综合性公园附近，以免资金浪费。如：杭州花港观鱼公园，由于在附近已建有杭州儿童公园，所以，花港观鱼公园在公园规划中，不再考虑儿童活动的项目。

（2）功能分区　由于儿童公园的服务对象主要为幼儿、学龄儿童、青少年以及陪游的家长。作为主要游人的幼儿、学龄儿童和青少年，由于年龄段的不同，所以在生理、心理、体力上各有特点。儿童公园在功能分区规划时，必须根据他们的情况而划分不同的活动区域，见表2.7。

表**2.7**　不同年龄组的游戏行为

游戏形态	游戏种类	结伙游戏	组群内的游戏		
			游戏范围	自立度（有无同伴）	攀、登、爬
<1.5 岁	椅子、沙坑、草坪、广场	单独玩耍，或与成年人在住宅附近玩耍	必须有保护者陪伴	不能自立	不能
1.5~3.5 岁	沙坑、广场、草坪、椅子等静的游戏，固定游戏器械玩的儿童多	单独玩耍，偶尔和别的孩子一起玩，和熟悉的人在住宅附近玩耍	在住地附近亲人能照顾到	在分散游戏场有半数可自立，集中游戏场可自立	不能
3.5~5.5 岁	秋千经常玩，喜欢变化多样的器具，4 岁后玩沙的时间较多	参加结伴游戏，同伴人逐渐增多（往往是邻居孩子）	游戏中心在住房周围	分散游戏场可以自立，集中游戏场完全能自立	部分能
小学一、二年级儿童	开始出现性别差异，女孩利用游戏玩，男孩以捉迷藏为主	同伴人多，有邻居、有同学朋友，成分逐渐多样，结伴游戏较多	可在住房看不见的距离处玩	有一定自立能力	能
小学三、四年级儿童	女孩利用器具玩较多，跳橡皮筋、跳房子等；男孩喜欢运动性强的游戏	同伴人多，有邻居、有同学朋友，成分逐渐多样，结伙游戏较多	以同伴为中心玩，会选择游戏场地及游戏品种	能自立	完全能

（唐学山，1997）

①幼儿游戏场　这类游戏场的设施有供游戏使用的小房子及休息亭廊、凉亭等供家长休息等使用。幼儿游戏场周围常用绿篱或彩色矮墙围范，一般活动场地成口袋形，出入口尽量少些。该区的活动器械宜光滑、简洁，尽可能做成圆角，避免碰伤。

②学龄儿童活动区　该区的服务对象主要为小学一、二年级儿

童。一般的设施包括：螺旋滑梯、秋千、攀登架等。此外，还要有供开展集体活动的场地及水上活动的涉水池、障碍活动小区。有条件的地方还可以设室内活动的少年之家、科普展览室等内容。

③青少年活动区　小学四、五年级及初中低年级学生，在体力和知识方面都要求在设施的布置上更有思想性，活动的难度更大些。

开设少年宫、青少年科技文艺培训中心，从小培养青少年课余学习音乐、绘画、文学、书法、电子、地质、气象等科技、文学艺术等方面的基础知识，将对他们的未来学习、生活起重要作用。

④体育活动区　青少年儿童正值成长发育阶段，所以在儿童公园中体育活动区是十分重要的活动内容。在公园的环境开展体育活动有着优雅和舒适的感觉。

体育活动项目包括：健身房、运动场、游泳池、各类球场（篮球场、排球场、网球场、棒球场、羽毛球场）、射击场，有条件还可以设自行车赛场，甚至汽车竞赛场等。

⑤文化、娱乐、科学活动区　文化娱乐区主要培养儿童对集体主义的感情，扩大知识领域，增强求知欲和对书籍的爱好。同时结合电影厅、演讲厅、音乐厅、游艺厅的节目安排，达到寓教育于娱乐的目的。

⑥自然景观区　满足儿童亲近自然的心理。可考虑设计一自然景观区，让天真烂漫的儿童回到山坡，回到水边，躺到草地上，聆听着鸟语，细闻着花香。

⑦办公管理区　为搞好儿童公园的服务工作，必须考虑完善的办公管理系统。管理工作包括园内卫生、服务、急救、保安工作。

（3）规划设计要点　由于儿童公园专为青少年儿童开放，所以在设计过程中，应考虑到儿童的特点，注意以下设计要点：

①儿童公园的用地应选择日照、通风、排水良好的地段。

②儿童公园的用地应选择或经人工设计后具有良好的自然环境，绿地一般要求占60%以上，绿化覆盖率宜占全园的70%以上。

③儿童公园的道路规划要求主次路系统明确，尤其主路能起到辨别方向、寻找活动场所的作用，最好在道路交叉处设图牌标注。

④健康、安全是儿童公园设计成功的最基本指导思想。少年儿童正处成长时期，在儿童公园中将得到美的享受，智的熏陶，体的锻炼。

⑤儿童公园的建筑、雕塑、设施、园林小品、园路等要形象生动、造型优美、色彩鲜明。

⑥儿童公园的地形、水体创造十分重要。地形的设计，要求造景和游戏内容相结合，使用功能和游园活动相协调。

⑦创造庇荫环境，供儿童和陪游家长休息和守候。一般儿童公园内的游戏和活动广场多建在开阔的地段上。

⑧儿童公园的色彩学。儿童公园多采用黄色、橙色，红色、天蓝色、绿色等鲜艳的色彩，大多数采用暖色调，以创造热烈、激动、明朗、振作、向上的气氛。

（4）植物配置　儿童公园的种植设计是规划工作的重要组成部分，也是创造良好自然环境的重要措施之一。

①密林与草地　密林与草地将提供良好遮荫以及集体活动的环境。创造森林模拟景观、森林小屋、森林浴、森林游憩等内容，从已建成的儿童公园建设经验中得到肯定。

②花坛、花地与生物角　一般在长江以南尽可能在儿童公园中做

到四季鲜花不断，在草坪中栽植成片的花地、花丛、花坛、花境，都尽可能达到鲜花盛开、绿草如茵。

有条件的儿童公园可以规划出一块植物角，可以设计成以观赏植物的花、叶或香味为主要内容的观花、观叶植物角。

③儿童公园种植设计忌用植物　有刺激性、有异味或引起过敏性反应的植物，以及有毒植物、有刺植物、给人体呼吸道带来不良作用的植物、生病虫害及结浆果的植物。

总之，上述各种具有对儿童的身体造成威胁或有害的植物，不得在儿童公园中使用，避免发生意外事故，保证儿童游园的绝对安全。

3）活动设施和器械

儿童游戏的设施和器械、场地，随着社会的发展，时代的进步，科学的发达，有着不同时期的特点。

儿童公园内场地、活动设施和器械的配置主要要考虑以下几个方面问题。

（1）儿童游戏场地、设施、器械与儿童身高的关系　幼儿期（1～3周岁），儿童身高75～90cm；学龄前期（4～6周岁），儿童身高95～105cm；学龄期（7～14周岁），儿童身高110～145cm。根据儿童身高，考虑儿童的动作与器械的比例关系，如方格形攀登架的格子间隔：幼儿为45cm，学龄前儿童为50～60cm，管径为2cm为宜。学龄前儿童的单杠高度应为90～120cm，学龄儿童的单杠高度应为120～180cm。儿童平衡木高度应为30cm左右。

（2）儿童游戏的场地和设施

①草坪与铺地　柔软的草坪是儿童进行各种活动的良好场所。此外，还设置软塑胶铺地砖或一些用砖、素土、马赛克等材料铺设的硬

地面。

②沙　在幼儿游戏中，沙土是最简单最受欢迎的场地。沙坑有一定松软感，幼儿可开展堆沙、挖沙洞、埋沙等游戏。一般沙土深度约为30cm为宜。

③水　儿童公园中条件较好的除设置儿童游泳池以外，嬉水池也是很受儿童欢迎的项目。一般设计成曲线流线型为宜，水深在15～30cm。

④游戏墙、迷宫　可用植物材料或砖墙，木墙设计迷宫和游戏墙。游戏墙应便于儿童的钻、爬、攀登，以锻炼儿童的识别、记忆、判断的能力。迷宫是游戏墙的一种形式，可用常绿针叶树的树墙围成，也可以用砖、木头、竹子等材料做成。让孩子们在路线变幻、断头路中感到“迷”的乐趣。

⑤隧道、假山、沟地、悬崖、峭壁　这类场地多为青少年开设，活动有一定的难度和冒险性。

■案例：香港月球之旅游乐园

香港月球之旅游乐园，位于九龙京士柏运动场内的儿童游乐场，是香港第一个有主题的儿童游乐园，游乐场用地为近似梯形的三四层平台组成，包括了月龙、触觉墙、声碟、万花筒、管状钟、月球表面、吊桥等设施，这些活动给了儿童月球的粗略概念，是寓教于乐的专业儿童游乐园（图2.75～图2.76）。

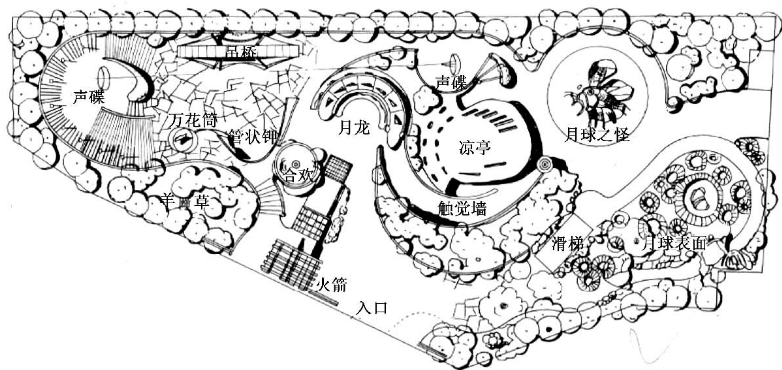


图2.75　月球之旅游乐园总平面图

（朱堂纯，2004）


1 古铜色管状钟


2 月球坑


3 声碟


4 入口通道


5 声碟全景

图2.76　月球之旅游乐园园景

（朱堂纯，2004）

2.4　城市湿地公园规划设计

2.4.1　城市湿地公园的概念及功能

1）湿地的概念

湿地是陆地与水域全年或间歇地被水淹没的土地，是陆生生态系统和水生生态系统之间的过渡带，是一种复杂的生态系统。湿地的定义应根据湿地的水文、土壤、植被等特点来定义，但由于难以确定积水湿地和水域的界线及无水湿地与陆地的界线，湿地边界的划分很难确定，同时湿地生物群落兼具有陆地生物和水生生物的特性，自然环境复杂，况且不同国家，不同学科的学者对湿地研究的目的和重点不同，使得湿地还没有形成一个被世界各国，各机构广泛认可的定义。

1956年美国鱼类与野生生物保护机构（FWA）对湿地的定义为：湿地表面暂时或永久有浅层积水，以挺水植物为其特征，包括各种类型的沼泽、湿草地、浅水湖泊，但是不包括河流、水库和深水湖。该机构在1979年重新给湿地作定义为：陆地和水域的交汇处，水位接近或处于地表面，或有浅层积水，至少有一至几个以下特征：

（1）至少周期性地以水生植物为植物优势种；

（2）底层土主要是湿土；

（3）在每年的生长季节，底层有时被水淹没。

定义还指出湖泊与湿地以低水位时水深2m处为界，被许多国家的湿地研究者接受（图2.77）。



图**2.77**　湿地风光

1979年加拿大湿地保护机构（Zoltal）把湿地定义为：水位在大部分时间接近或超过土壤表面，并长有水生植物的地区。1987年加拿大专家又提出了一个湿地的定义：湿地是一种土地类型，其主要标志是土壤过湿，地表积水（水深小于2m，有时含盐量高），土壤为泥炭（泥炭层大于40cm）或潜育化沼泽土，生长水生植物，湿地生物或植物贫乏。

上述对湿地的定义是一种狭义上的定义。定义强调湿地土壤、生物、水文同时存在，相互作用构成湿地，这种定义能反映湿地的特征和内涵。

1971年在伊朗签署，并在1982年修订的《湿地公约》中对湿地的定义为："湿地系指不问其为天然或人工、长久或暂时之沼泽地、湿原、泥炭地或水域地带，带有或静止或流动，或为淡水、半咸水或咸水水体者，包括低潮时水深不超过6m的水域。"这个定义是一种广泛意义上的定义，它指明了哪些可以划为湿地，这对缔约国湿地的保护有着积极的影响。

本文所论述的湿地是采用《湿地公约》中的定义，在城市中以及城市周边近郊区的符合这些条件的湿地都可划为城市湿地的范畴。

2）城市湿地的概念

城市湿地是指位于城市之中以及城市周边近郊区的湿地，或者纳入城市规划用地范围内的以及城市周边近郊区的湿地，包括人工湿地，自然与人工复合体的湿地和自然湿地三大类型。

城市湿地的第一种类型是人工形成的湿地，例如水塘、稻田、水库以及在我国城市古典山水园林中“挖池堆山”所形成的湿地都属于人工湿地范畴。同时由于湿地具有净化除污的功能，近来在城市中出现了以净化城市污水为主要目的人工湿地，这种湿地是人类根据湿地的功能模拟自然湿地的生态系统来净化水质为城市服务的，是人类利用湿地的一种突出表现。

城市中第二种类型的湿地是复合型湿地。众所周知，湿地是城市选址的最优条件，很多著名的城市，如上海、武汉、哈尔滨等都是依湿地而建的，在这些城市发展的初期阶段，城市规模小，城市周围有很多的天然湿地，随着城市面积的扩大这些湿地逐渐被纳入到城市之中。人类对这些湿地进行改造和利用，如围湖垦荒，填埋作为城市用地，使得这部分湿地不再是纯粹的天然湿地，而是带有人类活动的烙印，这部分湿地就成为一种人工和自然相互作用的半人工，半自然或者自然的因素多一点，或者人为的因素多一点的复合型湿地。如杭州的西湖、扬州的瘦西湖都属于这一类型。

城市周边近郊区的湿地主要是指自然湿地（图2.78）。由于城市的扩张暂时还没有影响到这部分湿地，使其还保持着自然的属性。这种湿地距离城市较近，为城市发展提供重要的生态环境基础，同时湿地的综合功能也为城市发展所利用，也是城市居民郊野游憩和游览的主要去处，与城市人民生活息息相关，因此把其列为城市湿地。这种

湿地在城市湿地中的主要特点是其纯粹自然的属性，但当城市的扩张，把该部分湿地纳入城市之中的时候，人类的活动将作用于这种湿地，其自然属性将随之改变，不再是纯粹的自然湿地，而成为第二种类型的湿地。这种湿地在城市湿地类型中的地位将由距城市更远范围内的湿地所代替，可见这种湿地是一种动态的过程，它将随着城市的发展而相应地发生改变。



图2.78　自然湿地

3）城市湿地公园的概念

城市湿地公园是一种独特的公园类型，是指纳入城市绿地系统规划的、具有湿地的生态功能和典型特征的，以生态保护、科普教育、自然野趣和休闲游览为主要内容的公园。

4）城市湿地公园的分类

湿地公园分为城市型湿地公园与湿地自然保护区，以下总结了其特征及利用目的的不同之处。

（1）城市型湿地公园　城市型湿地公园的建设首先是在城市规

划的区域范围之内，在城市绿地系统的指导下，合理开发建设实施的。它在城市公园的规划范围之内，具有生态保护、科普教育及娱乐休闲等多种功能。由于基址位于城市之中或与市区相邻，因此在开发建设当中要注意与城市建设用地的平衡。

（2）湿地自然保护区　相对城市型湿地公园而言，湿地型自然保护区的建设目的主要是以保护自然为主，除需要建设若干科学观测研究设施之外，一般不建设其他功能设施。同样，由于强调湿地保护作用，人为活动也相应地有所限制。

城市型湿地公园与湿地自然保护区的区别在于湿地公园强调了利用湿地开展生态保护和科普活动的教育功能，以及充分利用湿地的景观价值和文化属性丰富居民休闲游乐活动的社会功能。湿地公园可以在不影响自然生态环境的前提下，适当进行建设，并在合理的容量范围内容许游人进入，发挥其科学普及及休闲娱乐功能，而湿地保护区则除了设立一些必要的观测研究设施外一般不进行其他建设。

在我国，与城市湿地公园名称和内容相近的还有城市水景公园，它们之间有相似之处，但也存在着根本区别。城市湿地公园与城市水景公园的区别在于湿地公园强调了湿地生态系统的生态特性和基本功能的保护和展示，突出了湿地所特有的科普教育内容和自然文化属性。

5）城市湿地公园的特征

城市湿地公园是保持区域独特的自然生态系统并使之接近自然状态，维持系统内部不同动植物物种的生态平衡和种群协调发展，并在不破坏湿地生态系统的基础上建设各类附属设施，将生态保护、生态旅游和生态教育功能有机结合，突出主题性、自然性和生态性三大特点。

（1）主题性　城市湿地公园带有非常明确的主题，以湿地为中

心的休闲观光、生态体验、科普教育等活动形成其核心内容，如湖州长田漾湿地公园。

（2）自然性　城市湿地公园内的湿地，无论它是人工湿地、自然湿地或自然与人工复合体的湿地中的哪一种类型，其景观无一例外都是要自然的，有原生态味道的，并因此而形成其独特的吸引力，为人类接触大自然提供良好的场所。

（3）生态性　城市湿地公园不同于一般的城市公园，对游人容量的控制特别严格，其目的就是为了保持其生态系统不受影响，维护其生态性。如杭州西溪国家湿地公园确定其最大游客量为2000人/日，超过则不再售票。

6）城市湿地公园的功能

城市湿地公园是集湿地生态保护、生态观光休闲、生态科普教育、湿地研究等多功能于一体的城市主题公园，下面是其功能的具体概括。

（1）保护生态环境

①蓄水防洪、调节径流、削减洪峰、补给地下水　湿地作为一个巨大的蓄水库可以储存雨季的降水，减少下游的洪水量，同时由于湿地植被的存在可以减缓水流，从而调节径流和削减洪峰，延迟洪峰的到来。湿地强大的蓄水作用可以补给地下水，使城市湿地的地表水转换为地下水，为城市持续用水提供了保障。

②净化水体，消除污染　城市湿地的物理和化学属性使得湿地具有去除和沉淀湿地水流中的污染物和漂浮物的作用，同时湿地中的各种微生物作为分解者可以分解有毒物质，从而达到净化水体降解有毒物质的功能。

③调节城市区域气候，改善和提高城市环境质量　城市湿地的蒸

发作用可以提高城市的空气湿度和保持一定的降雨量，降低城市的热岛效应，同时湿地的植被可以滞尘、净化空气和降低噪音。

④保护和维持城市生物多样性　湿地是生物多样性最为丰富的生态系统，动植物种类繁多。城市湿地物种的多样性有利于城市生物多样性的维持和保护，有利于城市的可持续发展。

（2）生态观光休闲　城市湿地生态系统有着丰富的动植物资源，优越的生态环境和独特的自然景观，是人们休闲游乐和活动交往的主要场所。近水、亲水是人类的天性，人们都喜欢在有水的地方游览、游憩，湿地景观特性和大面积水域以及良好的生态环境能满足人们游玩的需要。城市湿地有着独特的自然景观，人们游憩其中会带来精神上的愉悦，缓解工作和生活压力。

（3）生态科普教育　人类文明几乎都发源于江河附近的湿地，同时湿地也是城市选址的最优条件，很多湿地还保留着人类早期活动的遗迹，所以城市湿地可以作为教学实习、科普和环境保护基地，提高人类对湿地的认识和环境保护意识。

（4）其他功能　城市湿地以其丰富的自然资源和高效的生产力为城市的发展提供物质资料和重要的生态环境基础，具有较高的经济、生态环境和社会文化功能。

2.4.2　国内外城市湿地公园发展概况

湿地是水域和陆地交互接壤的独特生态系统，人类的发展历史已经表明湿地具有巨大的经济、社会和环境价值。目前，湿地生态系统的保护与合理利用在国际上受到普遍的重视。国际有诸如世界自然保护联盟（IUCN）、世界自然基金会（WWF）、湿地国际（WI）等国际性组织，已开展多方面的湿地研究，并组织重大合作研究项目。

在1987年在加拿大召开的第三届《湿地公约》缔约国大会上通过

了湿地合理利用的定义：“合理利用湿地是为了人类的利益而对湿地资源的可持续利用，并能维持生态系统的自然特征。”于1993年在日本钏路召开的《湿地公约》第五次缔约方大会制定通过了湿地合理利用指南：制定国家湿地政策、法律和法规；制定有关湿地调查、监测、研究、培训、教育和宣传的计划；在湿地区采取行动，包括制定覆盖湿地各个方面的管理计划。湿地作为全球可持续发展战略的重要资源之一，对经济的可持续发展起着重要的支持作用。例如：在北美地区，观鸟已成为一项主要的产业。每年可直接产生经济效益约250亿美元，还可以提供6万个就业机会。观鸟是一种可利用的非消耗性的再生资源，主要依赖湿地生态系统。湿地公园的发展，为湿地保护注入了新的活力，也必将推动湿地整体保护事业的更好发展。

我国城市在很早就进行了城市湿地的开发和利用，传统的古典山水园林特别注重水在园林中的应用，“一池三山”、“无园不水”，水作为城市的灵性得到了较好的利用，而这些往往是在小尺度上利用城市湿地，在我国古代，大尺度上开发和利用城市湿地当数对杭州西湖的利用和开发，把西湖作为景点结合城市的发展进行开发，使得西湖自古到今都是闻名遐迩的旅游胜地。

总体来讲，中国的城市湿地除了历史上形成的景点或作为景点开发以外，大多处于放任或不经意的利用状态，致使湿地潜在的价值没有发挥出来。随着人类对湿地认识的不断深入，城市湿地越来越受到重视，但随着我国经济的发展、人口的增加和城市化进程的加快，城市湿地面临的威胁也越来越大，也越来越突出。

随着人们对湿地生态系统服务功能和价值认识的不断深入，环保意识的加强，特别是我国于1992年加入《湿地公约》后，城市湿地的保护受到人们更多的关注，各个城市开始注意在生态原理指导下合理的利用城市湿地，各类湿地公园应运而生。建设部批准的全国第一个城市湿地公园是山东省荣成市桑沟湾城市湿地公园，这对我国城市湿地的保护和利用是一个良好的开端，在全国起到了良好的示范作用，

各地也相继建立了各类湿地公园。至今由中国建设部批准设立的国家城市湿地公园已达10处。湿地公园的建立对于城市湿地的保护和利用起着积极的作用，有助于遏制城市湿地生态环境的进一步恶化。同时各个城市也相继出台了一系列方针政策，设立湿地自然保护区，加大对城市湿地的保护和恢复。

2.4.3 城市湿地公园规划设计

1）城市湿地公园规划设计内容

城市湿地公园总体规划包括以下主要内容：根据湿地区域的自然资源、经济社会条件和湿地公园用地的现状，确定总体规划的指导思想和基本原则，划定公园范围和功能分区，确定保护对象与保护措施，测定环境容量和游人容量，规划游览方式、游览路线和科普、游览活动内容，确定管理、服务和科学工作设施规模等内容，提出湿地保护与功能的恢复和增强、科研工作与科普教育、湿地管理与机构建设等方面的措施和建议。

2）城市湿地公园总体规划成果

城市湿地公园总体规划成果应包含以下主要内容：

（1）城市湿地公园及其影响区域的基础资料汇编；

（2）城市湿地公园规划说明书；

（3）城市湿地公园规划图纸；

（4）相关影响分析与规划专题报告。

2.4.4 城市湿地公园资源调查与评价

城市湿地公园基础资料调研在一般性城市公园规划设计调研内容

的基础上，应着重于地形地貌、水文地质、土壤类型、气候条件、水资源总量、动植物资源等自然状况，城市经济与人口发展、土地利用、科研能力、管理水平等社会状况，以及湿地的演替、水体水质、污染物来源等环境状况方面。

1）地形调查

收集规划区域的地形图，对照图纸明确规划范围内的地形特征。

2）水质调查

请有关部门协助调查规划区域内水系的水质，应明确其物质的分布与特性。一般要调查的项目包括：pH值、BOD（生物化学性耗氧量）、COD（化学性需氧量）、SS（悬浊物的质量）、T-N（全部氮气）、T-P（全部磷）、大肠杆菌群的个数等。

3）土地利用现状调查

根据现状图绘制，结合实地调查、空中照片对S＝1/5000～1/10000的土地使用现状图进行修正。

4）植被调查

对被调查地区的植被情况进行调查。在被调查的地区内，从植物生长环境特性的角度出发对其相关事项进行考察，调查的范围为被调查地区及方圆1km的范围内。并根据实际调查绘制植被图，肉眼观察是否有构成被调查地区植物生态特征的主要植物物种的生长，并绘制由优势种构成的群落区分图，对那些不能进行实地考察的地区，应充分利用高空照片、地形图及已有的植被图等信息及分析结果，对与地形及植被相关的植物的各种生长环境进行预测后绘制。同时，还要进行典型植被群落的调查。运用植物社会学性植被调查法，对由植被图所显示的典型性植被群落进行植被的高度、层次结构，出现物种的数量，物种的组成、被度、群度、形成的地理条件等方面的调查，在对

群落进行识别、界定的同时，对群落组成表、群落特性进行调查。

5）动物生态调查

分别对被调查地区的不同动物生态进行调查，并绘制每一种动物的清单及确认的地点（调查地点图），对动物生态的概要进行归纳。主要是哺乳类、鸟类、鱼类、昆虫类等动物。

6）资源评估

资源评估常用的评价指标有：

（1）生息动物的种数；

（2）有无鸟类（猛禽类、水鸟）的生息；

（3）有无哺乳类的生息；

（4）有无爬行类的生息；

（5）有无两栖类的生息；

（6）有无树林；

（7）有无重要的湿性植物。

2.4.5 城市湿地公园规划设计的目标

全面加强城市湿地保护，维护城市湿地生态系统的生态特性和基本功能，最大限度的发挥城市湿地在改善城市生态环境、美化城市、科学研究、科普教育和休闲游乐等方面所具有的生态、环境和社会效益，有效地遏制城市建设中对湿地的不合理利用现象，保证湿地资源的可持续利用，实现人与自然的和谐发展。

城市湿地公园是一种保护湿地资源、生态、环境与可持续发展的积极的管理措施和模式，也是一个完整的湿地生态系统，在规划设计中要求达到以下目标：

（1）迁徙水鸟及其栖息地的有效保护；

（2）湿地整体环境保护并可持续利用；

（3）使用者环境体验和寓教于景作用；

（4）城市湿地与绿化、农田功能互补；

（5）保护并促进湿地管理产业化经营；

（6）湿地研究的重要基地或科研中心。

2.4.6　城市湿地公园设计原则

城市湿地公园规划设计应遵循系统保护、合理利用与协调建设相结合的原则。在系统保护城市湿地生态系统的完整性和发挥环境效益的同时，合理利用城市湿地具有的各种资源，充分发挥其经济效益、社会效益，以及在美化城市环境中的作用。

1）系统保护的原则

（1）保护湿地的生物多样性　为各种湿地生物的生存提供最大的生息空间；营造适宜生物多样性发展的环境空间，对生境的改变应控制在最小的限度和范围；提高城市湿地生物物种的多样性并防止外来物种的入侵造成灾害。

（2）保护湿地生态系统的连贯性　保持城市湿地与周边自然环境的连续性；保证湿地生物生态廊道的畅通，确保动物的避难场所；避免人工设施的大范围覆盖；确保湿地的透水性，寻求有机物的良性

循环。

（3）保护湿地环境的完整性　保持湿地水域环境和陆域环境的完整性，避免湿地环境的过度分割而造成的环境退化；保护湿地生态的循环体系和缓冲保护地带，避免城市发展对湿地环境的过度干扰。

（4）保持湿地资源的稳定性　保持湿地水体、生物、矿物等各种资源的平衡与稳定，避免各种资源的贫瘠化，确保城市湿地公园的可持续发展。

2）合理利用的原则

（1）合理利用湿地动植物的经济价值和观赏价值；

（2）合理利用湿地提供的水资源、生物资源和矿物资源；

（3）合理利用湿地开展休闲与游览；

（4）合理利用湿地开展科研与科普活动。

3）协调建设原则

（1）城市湿地公园的整体风貌与湿地特征相协调，体现自然野趣；

（2）建筑风格应与城市湿地公园的整体风貌相协调，体现地域特征；

（3）公园建设优先采用有利于保护湿地环境的生态化材料和工艺；

（4）严格限定湿地公园中各类管理服务设施的数量、规模与位置。

2.4.7 功能分区与景观要素

1）功能分区

城市湿地公园一般应包括重点保护区、湿地展示区、游览活动区和管理服务区等区域。

（1）重点保护区　针对重要湿地，或湿地生态系统较为完整、生物多样性丰富的区域，应设置重点保护区。在重点保护区内，可以针对珍稀物种的繁殖地及原产地设置禁入区，针对候鸟及繁殖期的鸟类活动区应设立临时性的禁入区。此外，考虑生物的生息空间及活动范围，应在重点保护区外围划定适当的非人工干涉圈，以充分保障生物的生息场所。重点保护区内只允许开展各项湿地科学研究、保护与观察工作。可根据需要设置一些小型设施，为各种生物提供栖息场所和迁徙通道。本区内所有人工设施应以确保原有生态系统的完整性和最小干扰为前提。

（2）湿地展示区　在重点保护区外围建立湿地展示区，重点展示湿地生态系统、生物多样性和湿地自然景观，开展湿地科普宣传和教育活动。对于湿地生态系统和湿地形态相对缺失的区域，应加强湿地生态系统的保育和恢复工作。

（3）游览活动区　利用湿地敏感度相对较低的区域，可以划为游览活动区，开展以湿地为主体的休闲、游览活动。游览活动区内可以规划适宜的游览方式和活动内容，安排适度的游憩设施，避免游览活动对湿地生态环境造成破坏。同时，应加强游人的安全保护工作，防止意外发生。

（4）管理服务区　在湿地生态系统敏感度相对较低的区域设置管理服务区，尽量减少对湿地整体环境的干扰和破坏。

2）城市湿地公园景观的构成要素

（1）水　水不仅是人类生存环境构成的重要物质要素之一，还是人类精神寓居的重要象征。从这一层面上讲，水既有其“有形”的一面，也有其“无形”的一面。“有形”，是指水体本身的物理形态和属性的客观体现，即水具有可塑性、可流动性以及其“色”与“影”的特性（见图2.79）。而“无形”，是指水体与其他要素的结合运用往往被赋予了人类的精神色彩，具有一定的文化内涵。水作为城市湿地景观特定的造景要素之一，自身独具的物质属性和精神属性依然是景观表达的主要方面。在城市湿地景观中，着重强调水在一个特定的功能体系下的自我修复和维持。



图2.79　“有形”的水

（2）驳岸　驳岸是水域和陆域的交界线，相对而言也是陆域的最前沿。看水时，驳岸会自然而然地进入视野；接触水时，也必须通过驳岸，作为到达水面的最终阶段。因此，驳岸设计的好坏，决定了滨水区能否成为吸引游人的空间；并且作为城市中的生态敏感带，驳岸的处理对于滨水区的生态也有非常重要的影响。

（3）植物　植物要素是湿地景观的一个重要组成部分，它具有景观和功能的双重属性。作为主要的造景要素，植物自身具有优美的

形态，同时还可以通过不同的组合利用方式形成美丽的群落景观，在不同的物候期表现出季相美（见图2.80）。湿地景观中的植物类型主要是水生植物和湿生植物。



图**2.80** 植物的季相美

（4）通道 任何景观只有加入了人的活动和参与才会有生机和活力，在现今“以人为本”的思想指引下，景观的塑造更是强调人的参与和使用。城市湿地景观中的通道主要是为满足人的使用需求（诸如观赏、参与等）而纳入其中的。通道包括各种材质和构图形式，在满足功能要求的前提下，注重其形式美和与周边环境的统一协调。

（5）动物 城市湿地景观中的动物要素是指适合水生和湿生环境的各种脊椎和无脊椎动物（见图2.81）。动物是一个完善的湿地生物群落的重要组成部分，对于发挥城市湿地景观的功能效益具有重要作用，还因其具有活动能力，为景观增添一种动态美。



图2.81　湿地鸟类

（http://www.88trip.com）

2.4.8　交通组织

1）道路系统

（1）规划建设必须以不破坏原有风貌和生态系统为前提；

（2）道路交通规划不仅要考虑交通功能的满足，更要根据游览需要和游人心理，形成安全、舒适的交通环境，增加沿途旅游风光，使游客能在沿线观赏到较好的景致；

（3）尽量利用现状，形成适宜的交通体系，使对外公路、内部公路及游览步行道功能明确，联系便捷。

2）游览方式

在不破坏城市湿地自然特性和自然演替的条件下，城市湿地公园可采取的游览方式，如水上、陆地、游船、竹排、电瓶车、动物车等，对游览方式所需的工程技术措施进行生态化处理等。

2.4.9 环境容量控制

环境容量是指在不破坏城市湿地自然特性和自然演替条件下城市湿地公园可以容纳的游人量。为确保城市湿地公园游人容量不超过生态环境的承受能力，确保游客有一个安全、舒适的游览环境，避免拥挤、混乱等情况，同时为城市湿地公园的内外交通、给排水、电力电信、服务供应等规划设计与建设提供一个充足的依据，需对风景区进行游人容量测算。

为科学预测游人容量，规划考虑各景区的资源特点，因地制宜地采用不同的方法来测算，再将各景区的游人容量相加，得出景区总的游人预测容量。如下渚湖湿地公园以湿地生态保育为前提，只进行适度保护性开发，并通过控制游船的数量、规格、游览时间来限制游人量，从而达到保护湿地的目的。因此，该湿地公园的游人容量主要取决于景区水体的生态环境容量。

生态环境容量是指在一定时间内旅游地域的自然生态环境不致退化的前提下，景区所能容纳的活动量。其大小取决于旅游地自然生态环境净化与吸收污染物的能力，以及一定时间内每个游客所产生的污染物量，还与区域内生物对人类活动敏感度有关。一般包括水体环境容量、大气环境容量、固体垃圾环境容量、生物环境容量四个部分。生态环境容量Q_e计算模式为

$$Q_e = \text{Min}\{\text{水体环境容量、大气环境容量、固体垃圾环境容量、生物环境容量}\}$$

一般来说，在水体环境容量、大气环境容量、固体垃圾环境容量、生物环境容量中，景区的水体、大气和固体垃圾环境容量不会成

为生态环境容量的限制因子，而主要取决于其生物环境容量。生物环境容量是指旅游活动对区内鸟类、水生生物不产生显著影响的条件下，所能容纳的旅游人数。生物环境容量的计算可采用：

$$Q_v=\frac{\text{水体可供游览面积}\times\text{船均载客量}}{\text{船均生物影响承受标准面积}}$$

例如：下渚湖湿地公园水体总面积为126万m^2 ，设水体可用于游览的比例为30%，船均载客量20人，船均生物影响承受标准面积按2500m^2 计算，则该景区生物环境容量为

$$Q_v=\frac{(126\times10^4)\text{ m}^2\times30\%\times20\text{ 人}}{2\ 500\text{ m}^2}=3\ 024\text{ 人}$$

此外，规划能从陆路进入该湿地公园的游览道路面积约为17240m^2 ，若按10m^2 /人计算，日游人容量为

$$17240\text{m}^2 \div 10\text{m}^2/\text{人}=1724\text{人}$$

因此，该湿地公园日游人容量即为

$$3024\text{人}+1724\text{人}=4748\text{人}$$

若全年宜游天数为270天，则年游人容量约为128万人。

2.5　带状公园规划设计

2.5.1　带状公园的特征、类型和功能

1）带状公园的特征

（1）空间形态呈线性带状　一方面可以为生物物种的迁徙和取

食提供保障，为物种之间的相互交流和疏散提供有利条件；另一方面，这种线性空间鼓励步行、骑自行车、慢跑等活动——这些活动有益于人们的健康。

（2）具有较高的连接性　可以用来连接城市中彼此孤立的自然板块，从而构筑城市绿色网络，缓和动、植物栖息地的丧失和割裂，优化城市的自然景观格局。

（3）具有良好的可达性　城市带状公园与广场和矩形公园等集中型开敞空间相比具有较长的边界，给人们提供了更多的接近绿色空间的机会，因此能更好地满足人们日益增长的休闲游憩的需要。

（4）具有较好的安全性　大多数的城市带状公园的宽度相对较窄，视线的通透性较好，因此许多人都认为这种环境比广阔幽深的公园更加安全。

2）带状公园的类型

按照城市带状公园的构成条件和功能侧重点的不同，可分为生态保护型、休闲游憩型、历史文化型三种。

（1）生态保护型（图2.82）在生态上具有重要意义的带状绿地，以保护城市生态环境，提高城市环境质量，恢复和保护生物多样性为主要目的。典型代表主要有两种：一种是沿着城市河流、小溪而建立，包括水体、河滩、湿地、植被等形成的绿色廊道，成为动植物的理想栖息地；另一种是结合城市外围交通干线而设立的绿带，如上海市外环绿带、英国伦敦的环城绿带等。这种绿带多位于城市边缘或城市各城区之间，宽度较宽，从数百米到几十公里不等，这种绿带在提高生物多样性，防止城市无节制蔓延，控制城市形态，改善城市生态环境，提高城市抵御自然灾害的能力等方面发挥着重要的作用。



图2.82　生态保护型

（2）休闲游憩型　以供人们开展散步、骑自行车、运动等休闲游憩、活动为主要目的。典型代表主要有三种：一种是结合各类特色游览步道、散步道路、自行车道、利用废弃铁路建立的休闲绿地（图2.83）。另一种是道路两侧设置的游憩型带状绿地。最后一种是国外许多城市中用来连接公园与公园之间的公园路。这种绿带宽度相对较窄，为形成赏心悦目的景观效果，往往采用高大的乔木和低矮的灌木、草花地被结合的种植方式，其生物多样性保护和为野生生物提供栖息地的功能较生态保护型的弱。



图**2.83**　休闲休憩型

（3）历史文化型（图2.84、图2.85）以开展旅游观光、文化教育为主要目的。典型代表包括：结合具有悠久文化历史的城墙、环城河而建立的观光游憩带；结合城市历史文化街区形成的景观风貌等。这种带状公园在丰富城市景观、传承城市文脉等方面发挥着重要作用，同时还能带来可观的经济效益。



图2.84　历史文化型（一）



图2.85　历史文化型（二）

上述这些分类有助于我们更好地了解城市带状公园，为进一步的规划设计提供依据。但现实中存在的往往是综合型的城市带状公园，即上述多种构成条件的交叉混合、多种功能的综合。如上海的外滩绿地和南京的明城墙观光带等。

3）带状公园的功能

城市带状公园是城市绿地系统的重要组成部分，其主要功能包括：生态功能、社会功能和经济功能。

（1）生态功能　城市带状公园是城市绿地系统中颇具特色的构成要素，承担着城市生态廊道的职能。廊道的基本功能包括：

①栖所功能　为许多物种提供多样性的栖息地。滨河型带状公园在这方面的作用显得尤其突出，它可以在一个相对较小的区域内容纳丰富的水生、陆生等多类物种。

②通道功能　城市带状公园绿地作为一种廊道，为植物、动物及人类的移动提供通道，对于生物流、物质流、能量流均具有重要作用。同时加强了栖息地斑块之间的连通性，扩大了许多物种的可能生活范围。对于野生动物而言，为它们日常及季节性的流动需求提供了条件。

③阻隔功能　若城市带状公园绿地的生境状况或尺度大小对某类动物不适应，就会对该物种起到阻隔作用。如河流、刺灌林等就会对物种起到较大的阻隔作用。

④过滤功能　在河流生境中，滨河型带状公园绿地对河流过量的营养物及沉淀物进行吸收与过滤。同时特定的带状公园绿地也对人与野生动物起到缓冲作用。

⑤资源功能　为生物物种栖息生活提供所需的资源。

⑥导入功能　吸引人及动物进入的导入功能及提高安全性等。

总之，从生态廊道的意义上来讲，城市带状公园绿地可以起到提高物种多样性、促进养分的储存与循环、为野生动物繁衍传播提供良好的生态环境等作用。

此外，城市带状公园中的绿化植被还能控制水土流失、涵养水分、净化空气、降低噪声等。通过绿化植物的遮阳及蒸发散热能降低城市的“热岛效应”，尤其当城市带状公园绿地的方向与城市的夏季主导风向一致时，其调节城市小气候、改善环境的作用尤为明显。

（2）社会功能

①提供休闲游憩场所　城市带状公园的线性带状、高连接性、良好的可达性使之成为广大市民休闲游憩的理想场所。同时，人们在休闲娱乐中增进彼此交流，增强了人际交往，从而有助于改善邻里关系，满足人们的社会需求、被尊重的需求和自我实现的需求。

②增强城市景观美感　城市带状公园往往是沿着小溪、河流两岸而建，能优化城市景观格局，增强景观美感。人们通过良好的视觉感受进一步强化城市意向，解读、感知城市。

③保护历史文化资源　有些城市带状公园结合具有悠久文化历史的城墙、城河、城市历史文化街区而建，往往具有重要的历史与文化价值。城市带状公园可以将许多风景名胜、历史遗址连接起来，使之免受机动交通及城市开发的干扰，这对于传承城市的历史文脉起到重要的作用。

④提供教育机会　城市带状公园给人们提供了认识自然、体验自然的良好机会，同时使人们对于人与自然的共生关系也会理解得更加深刻。

（3）经济功能

①防灾、减灾功能　城市带状公园具有大面积的公共开放空间，不仅是广大市民休闲游憩的活动场所，同时在城市的防火、防灾、避难等方面起着重要作用。它可以作为地震发生时的避难地、火灾时的隔火带。

②绿地产业化带来的经济效益　通过在城市带状公园中融入适量经济林，或者将绿地建设和游憩设施建设相结合的绿地产业化方式，适量开发一些以生态为主题的休闲游憩项目，一定能带来不可低估的经济效益。

③提升城市土地价值　城市带状公园除能带来直接“绿色收入”外，还能提升周围土地价值，改善城市投资环境，从而提升城市的吸引力。

④促进城市旅游业的发展　历史文化型的城市带状公园往往成为发展城市旅游的重要旅游资源。如上海的外滩、浦东的滨江绿地、南京的明城墙风光带等。

2.5.2　滨水带状绿地

滨水绿地是城市中临河流、湖沼、海岸等水体的带状绿地，是城市的生态绿廊。其具有生态效益和美化功能。滨水绿地多利用河、湖、海等水系沿岸用地，多呈带状分布，形成城市的滨水绿带。滨水游憩绿地应有机地纳入城市绿地系统之中，充分利用水体和临水道路，规划成带状临水绿地，点缀以园林小品和装饰小品，成为附近居民及游人的休息、娱乐、观光场所。滨水路毗邻自然环境，其绿化应区别一般道路绿化，与自然环境相结合，展示出自然风貌。其侧面临水，空间开阔，环境优美，是城镇居民休息游憩的地方，加以绿化，可吸引大量游人，特别是夏日的傍晚，其作用不亚于风景区和公园绿

地。

1）滨水绿地的作用

（1）滨水绿地的环境作用　流动的空气经过水面往往会使能量蓄积，因而在大型水体如湖泊、海洋的附近形成巨大的风力可能对人们的生活产生影响，甚至造成破坏，尤其是在我国，受太平洋副热带季风的影响，每年的夏、秋两季东南沿海经常会遭到台风的袭击。所以如能在临近湖泊、大海之类大型水体的地带种植一定宽度的绿带，可以大大降低风速，减轻因大风带来的破坏。

而花草树木庞大的根系可以吸收和阻挡地下污水，从而也可以降低城市污水直接流入水体而造成的水质污染，因而产生涵养水源的作用。

（2）滨水绿地的景观作用　在观景和游憩方面，因为水的存在，其多样的形态就使景观设计发生了很大的变化，从而大大丰富了城市的风貌，同时也给游人提供了更为舒适的环境。

可以看到滨水地带的固有景观构成有水体、岸线、堤坝、桥梁等水工构筑物，以及植被、鱼、鸟等自然生态。经过规划设计还可以将人工植被、园林小品、道路、相邻的建筑景观、远方的山林景观，甚至晨昏、四季、阴晴雨雪、车船人流等都组织到绿地景观之中。

2）滨水绿地的类型

（1）临海城市中的滨海绿地　在一些临海城市中，海岸线常常延伸到城市的中心地带，由于岸线的沙滩、礁石和海浪都具有相当的景观价值，所以滨海地带往往被辟为带状的城市公园。此类绿地宽度较大，除了一般的景观绿化、游憩、散步道路之外，里面有时还设置一些与水有关的运动设施，如海滨浴场、游船码头、划艇俱乐部等。此类滨海绿地在大连、青岛、厦门等城市中运用较为普遍。

（2）面湖城市中的滨湖绿地　我国有许多城市滨湖而建，最为人们熟悉的滨湖城市是浙江的杭州。此类城市位于湖泊的一侧，甚至将整个湖泊或湖泊的一部分围入城市之中，因而城区拥有较长的岸线。虽然滨湖绿地有时也可以达到与滨海绿地相当的规模，但由于湖泊的景致较大海更为柔媚，因此绿地的设计也应有所区别。

（3）临江城市中的滨江绿地　大江大河的沿岸通常是城市发展的理想之地，江河的交通、运输便利常使人们很容易的想到将沿河地段建设港口、码头以及运输需求的工厂企业。随着城市发展，为提高城市的环境质量，如今已有许多城市开始逐步将已有的工业设施迁往远郊，把紧邻市中心的沿河地段开辟为休闲游憩的绿地。因江河的景观变化不大，此类绿地往往更应关注与相邻街道、建筑的协调。类似的滨江绿地可以在上海、天津、广州等城市中见到。

（4）贯穿城市的滨河绿地　东南沿海地区河湖纵横，过去许多中小城镇大多由位于河道的交汇点的集市逐步发展而来，于是城内常有一条或几条河流贯穿而过，形成市河。随着城市的发展，有些城市为拓宽道路而将临河建筑拆除，河边用林荫绿带予以点缀；而在城市扩张过程中，原处于郊外的河流被圈进了城市，河边也需用绿化进行装点。由于此类河道宽度有限，其绿地尺度需要精确地把握。

3）滨水绿地的规划布置

滨水绿地设计必须密切结合当地生态环境、河岸高度、用地宽窄和交通特点等实际情况来进行全面规划设计。一般可以分为滨水绿地规划设计和滨水游憩道路规划设计。

（1）滨水绿地规划设计　一般滨水路的一侧是城市建筑，在建筑和水体之间设置绿带。如果水面不十分开阔，对岸又无风景时，滨河绿地可以布置得较为简单，除车行道和人行道之外，临水一侧可修筑步道，树木种植成行，驳岸地段可设置栏杆，树间设安全坐凳（图

2.86），供游人休息。



图2.86　休息坐凳

①充分利用宽阔的水面，临水造景，运用美学原理和造园艺术手法，利用水体的优势和独特的景色，以植物造景为主，适当配置游憩设施和有独特风格的建筑小品，构成有韵律、连续性的优美彩带。使人们漫步在林荫下，临河垂钓，水中泛舟，充分享受大自然的气息。

②滨水游憩绿地的主要功能是供人们游览、休息，同时可以有效地防止水土流失。一般滨水游憩绿地的一侧是城市建筑，另一侧是水体，中间为绿带。绿带设计手法依自然地形、水岸线的曲折程度、所处的位置和功能要求，对于地势起伏大，岸线曲折变化多的地段采用自然式布置，而地势平坦，岸线整齐，又临近宽阔道路干线时则采用规则式布置。规则式布置的绿带多以草地、花坛为主，乔木多以孤植或对称种植为主。自然式布置的绿化带多以树丛为主。树木种类要常绿、落叶树合理搭配，高低错落，疏密相间，体现植物品种的多样

性。

③为了减少车辆对绿地的干扰，靠近车行道的一侧应种植一两行乔木或绿篱，形成绿化屏障。但为了使水面上的游人和对岸的行人看到沿街的建筑，应适当留出透视线，不宜完全封闭。道路靠水一侧原则上不种植成排乔木。其原因是影响景观视线，同时树木的根系生长会对驳岸造成损坏。道路内侧绿化宜疏朗散植，树冠线要有起伏变化，植物配置应注重色彩、季节变化和水中倒影，要使岸上的游人看到水面的优美景色。同时水上的游人也能看到滨水绿带的景色和沿街的建筑，使水面景观与活动空间景观相互渗透，浑然一体。

（2）滨水游憩道路规划设计　滨水游憩路是指在城区内外沿江、河、湖、海、溪流等水系为方便行人而修建的散步道。滨水游憩路往往是城市中心交通繁忙、人口密集而景观要求又较高的路段。下面是滨水游憩路的设计原则。

①河岸线因原有地形高低起伏不平，常遇到一些台地、斜坡、壕沟，可结合地形将车行道与滨水游憩路分设在不同的高度上。在台地或坡地上设置滨水路，常分为上下两条，一条临近干线人行道，高程与交通干线一致；另一条设在常年水位线以上。滨水路宽度依地形确定，在斜坡角度较小时用绿化斜坡相连，坡度较大时用坡道或石阶相互贯通。在平台上可以布置坐椅、栏杆、花架、园灯、小型瀑布、雕塑艺术品等。在码头或小型广场，通常在石阶通道进出口的中央或两侧设置雕塑、园灯、坐椅，并在适当的位置留出行人驻足远眺的平台，面积可大可小。一些突出河湖岸线的半岛地带是滨水游憩林荫路上最具有风景表现力和吸引游人的地方，可以根据面积大小和需要布置雕塑（图2.87）、纪念碑、风景树群、小游园或是具有特殊意义的建筑物和广场等。



图2.87 小品雕塑

②为了保护江、河、湖岸免遭波浪、雨水等冲刷而坍塌，需修建永久性驳岸。驳岸一般多采用坚硬石材或混凝土，顶部加砌岸墙或用栏杆围起来，标准高度为80～100cm，沿河狭窄的地带应在驳岸顶部用高90～100cm的栏杆围起来，或将驳岸与花池、花境结合起来，便于游人接近水面，欣赏水景，大大提高滨水游憩林荫路的观赏效果。自然式滨水路与驳岸间种植花卉苗木，在坡度1：1至1：1.5的斜坡上铺设草坪，砌嵌草砖块，或者在水下砌整形驳岸，高于水面布置自然山石，高低曲折变幻，既美化了驳岸，同时可以供游人驻足休息、观景、垂钓。在设有游船码头或水上运动设施的地段，应修建坡道或设置转折式台阶直通水面。

③临近水面的散步道（图2.88），宽度应不小于5m，并尽可能接近水体。如滨水路绿带较宽时，最好布置成两条滨水路，一条临近干线人行道，便于行人往来，另一条布置在临近水面的地方，路面宽

度宜大，供游人漫步或远眺。水面不宽阔、对岸又无景可观的情况下，滨水路可布置简单一些，在临水布置的道路、岸边可以设置栏杆、园灯、果皮箱、石凳等。道路内侧宜种植树姿优美、观赏价值高的乔灌木，以自然式种植为主，树间布置坐椅，供游人休息。在水面宽阔、对岸景色优美的情况下，临水宜设置较宽的绿化带、花坛、草坪、石凳、花架等，在可观赏对岸景点的最佳位置设计一些小型广场或者是有特色的平台，供游人伫立或摄影。在水位较低的地方，可以因地势高低，设计成两层平台，以踏步联系。在水位较稳定的地方，驳岸应尽可能砌筑得低一些，满足人们的亲水感。在具有天然坡岸的地方，可以采用自然式布置游步道和树木，凡未铺装的地面都应种植灌木或铺栽草皮。如有顽石布置于岸边，更显自然。在适于开展水上活动的地方，可以考虑相应的活动项目，如游泳、划船、冲浪等，使之成为滨水绿地中的特殊景观，在夏天和节假日会吸引大量游人。



图**2.88**　临水步道

一些地区的滨水绿地在规划时，还可以考虑文化的引入，为了避免在文化引入方面生搬硬套，牵强附会，对河流本身的历史和人文故

事的挖掘工作就必不可少。

4）滨水绿地的种植设计原则

（1）在滨水绿地上除采用一般行道绿地树种外，还可在临水边种植耐水湿的树木或花草，如垂柳、菖蒲、水仙等。

（2）树木种植要注意林冠线的变化，不宜种得过于闭塞，要留出景观透视线。如果沿水岸等距离密植同一树种，则显得林冠线单调闭塞，既遮挡了城市景色，又妨碍观赏水景及借景。

（3）除了种植乔木以外，还可种一些灌木和花卉，以丰富景观。

（4）在低位的河岸上或一定时期水位可能上涨的水边，应特别注意选择能适应水湿和耐盐碱的树种。

（5）滨水路的绿化，除有遮阳功能外，有时还具有防浪、固堤、护坡的作用。斜坡上要种植草皮，以免水土流失，也可起到美化作用。

（6）滨水地带通常有大量的水生原生植物，要注意保留原有种类和增加种植一些新的品种，改善滨水环境。

（7）滨水林荫路的游步道与车行道之间应尽可能用绿化带隔离开来，以保证游人安静休息和安全。国外滨河路的绿化一般布置得比较开阔，以草坪为主，乔木种得比较稀疏，在开阔的草地上点缀修剪成形的常绿树和花灌木。有的还把砌筑的驳岸与花池结合起来，种植花卉和灌木，形式多样。

5）滨水绿地的活动

城市的公园绿地能为当地的居民提供休息、活动的场所，滨水绿

地除了具有与其他绿地相类似的绿化空间之外，因有相邻水体的存在，可使游人的活动以及所形成的景观得以丰富和拓展，因而滨水绿地的规划设计中需要对有可能展开的相关的活动予以考虑，使人们不仅在进入绿地时感觉到赏心悦目，并有机会满足亲近水体、接触流水的需求。

（1）水中的活动与景观　因为有与绿地相邻水体的存在，不仅水体固有的景色能够融入绿地之中，还可考虑相应的水上活动，使之成为滨水绿地中的特殊景观。可参与性的有游泳、划船、冲浪等等；观赏性的如龙舟竞渡、彩船巡游等等；公共交通性的像渡船、水上巴士等等。当然具体选择何种活动要根据水体的形态、水量的多少以及水中情况而定。于是绿地中的岸线附近就应设置与之相配合的设施，如更衣室、码头、栈桥、水边观景席等等。

（2）近水的活动与景观　城市用地情况较为紧张的滨水绿地，或小型水体之侧的滨水绿地，近水的岸线一侧通常做成亲水的游憩步道，供人散步、观景。但如果水体是规模较大的湖泊、大海，岸线一侧往往保留相当宽度的滩涂，利用不同的滩涂形貌可以开展诸如捡拾贝类、野炊露营、沙滩排球、日光浴等的活动，兴建与之相关的配套设施，从而形成另一种滨水景观。

（3）临水的活动与景观　在水体岸线到绿地内侧红线的范围内，目前一般被设计成游园的形式。虽然依据不同的布置，可区分为规则式、自然式或混合式等多种类型，但游人在其中的主要活动都可以纳入静态利用的范畴。其实因滨水绿地有良好绿化以及水体的存在，空气会变得格外的清新，只要绿地面积允许，还能设置更多的参与性活动，除了现在已为人们逐渐重视的健身广场外，还可以考虑各种小型的露天运动，如迷你高尔夫、五人制足球、双人或多人自行车场地等等。这对滨水绿地的形式更为多样、内容更为丰富、特色更为显著提供了可能。

2.5.3 路侧绿地

路侧休憩绿地是开放式的路旁绿地，主要是指临街建筑与道路红线之间的绿化带。路侧绿地的设置对于保护环境、美化城市街道具有重要意义，其规划设计要根据相邻用地的性质、防护和景观要求来进行。

由于建筑性质的不同，其入口形式和位置会有较大的差异，地下管线的分布、道路红线的距离也不一致，所以街旁绿地的形式与布置也有一定的区别，但须注意相邻绿地之间应保持协调，与道路的其他绿化也应气氛统一，以免差异过大而造成主次不分。可用作街旁绿地的地方往往也是地下管线埋设较为集中的位置，考虑到管线施工，尽可能少用乔木，即使需要栽种，也应注意相互间的距离。通常情况下在较狭窄的街旁绿地上，应以草皮为主，四周可用花期较长的宿根花或常绿观叶植物，如绣墩草、马南等予以镶边；或者内用低矮花灌木，外侧围以书带草、葱兰等多年生草本植物。较宽的街旁绿地则在布置草皮、绿篱、草本花卉之外，可适当点缀一些花色艳丽的花木，如石榴、碧桃、樱花、海棠等等。大型商场的门口或两旁一般不应布置街旁绿地，因为这会影响顾客的集散流动。但在不妨碍行人及顾客的地方设置适量的花坛、喷泉、水池等，可为商店增添自然和亲切感。如果公共建筑之前预留的位置合适、面积充裕，利用各种植物的宜人特性，用软质景观替代硬质铺装，可以形成能吸引人的休闲空间，这不仅为行人及顾客提供了休息的场所，对于商店增加营业量也有相当的帮助。

开放式绿地，即街道休息绿地，俗称街道小游园。以植物为主，可用树丛、树群、花坛、草坪等布置。乔灌木、常绿或落叶树相互搭配，层次要有变化，内部可设小路和小场地，供人们入内休息。有条件的设一些建筑小品，如亭廊、花架、宣传廊、园灯、水池、喷泉、假山、坐椅等，丰富景观内容，满足群众的需要。

街道小游园绿地大多地势平坦，或略有地形起伏，可设计为规则对称式、规则不对称式、自然式、混合式等多种形式。

（1）规则对称式　有明显的中轴线，规则的几何图形，如正方形、长方形、多边形、圆形、椭圆形等。外观比较整齐，能与街道、建筑物协调，但也易受约束，处理不当就会呆板不活泼。

（2）规则不对称式　这种形式整齐而不对称，给人的感觉是虽不对称，但有均衡的效果。

（3）自然式　绿地没有明显的轴线，道路为曲线，植物以自然式种植为主，易于结合地形，创造成自然环境，活泼舒适，如果点缀一些山石、雕塑或建筑小品，更显得美观。

（4）混合式　这是规则式与自然式相结合的一种形式，比较灵活，内容丰富。但空地面积需较大，能组织成几个空间，联系过渡要自然，总体格局应协调，不可杂乱，小而全。

设置街旁绿地应该把握相关的技术规范，如绿地旁人行道的宽度不能小于4.5m，花木种植与地下管线的水平距离应保证管线的施工要求等等。绿地乔木的选择应与行道树同一品种或者姿态接近的树种，其枝干叶色可以有些变化，这样有利于街景呈现出丰富的变化。

2.6　城市广场规划设计

城市广场是城市空间的重要构成要素之一，是城市的“客厅”和“起居室”。伴随着城市建设的深入，城市广场已成为一个包容市民休闲活动、承载城市文脉的重要场所之一。

2.6.1　城市广场概述

古今中外，对广场定义众说不一。凯文·林奇认为“广场位于一些

高度城市化区域的中心部位，被有意识地作为活动焦点。通常情况下，广场经过铺装，被高密度的构筑物围合，有街道环绕或与其相通。它应具有可以吸引人群和便于聚会的要素。”

美国克莱尔·库柏·马库斯与卡罗琳·佛朗西斯编著的《人性场所——城市开放空间设计原则》一书中指出：“广场是一个主要为硬质铺装的汽车不得进入的户外公共空间。其主要功能是漫步、休闲、用餐或观察周围世界。与人行道不同的是，它是一处具有自我领域的空间，而不是一个用于经过的空间。当然可能会有树木、花草和地被植物的存在，但占主导地位的是硬质地面；如果草地和绿化区域超过硬质地面的数量，我们将这样的空间称为公园，而不是广场。”而《中国大百科全书》中认为城市广场是“城市中由建筑物、道路或绿化地带围绕而成的开敞空间，是城市公众社会生活的中心，又是集中反映城市历史文化和艺术面貌的建筑空间。”

由此可以看出，城市广场的概念要广义得多，大到形成一个城市的中心或一个公园，小到一块空地或一片绿地，是城市公共空间的一种重要空间形式，它占据着一定的时间和空间，是人文景观和物质景观的结合体；是城市中环境宜人、适合大众的公共开放空间，体现并继承和发展历史文脉。它对城市有典型意义，是城市风貌、个性的体现，并顺应市民的需求，为市民提供了室外活动和公共社交的场所。

城市广场是城市外部公共空间体系的一种重要构成形态，不仅拥有一般城市开放空间的共性，而且还具备独特的个性特征，主要表现在：

（1）公共性　城市广场供公共使用，任何市民都可以用以通行或休息。

（2）开放性　任何时间都可供公众通行或休息。

（3）综合性　城市广场不仅可作为市民休闲、娱乐的室外场

所，同时它还可以根据其定位不同加载其他的功能，比如可以在广场中注入一些文化、历史、宗教等元素，使它除了可供公众休闲之外，还能承担起更多的社会任务和责任。

现代城市的规划和设计是一个复杂的系统工程，在城市的总体规划中对广场的布局、数量、面积、分布则取决于城市的性质、规模和广场的功能定位。

按照性质、功能和用途的不同，可以将城市广场分为以下几类：

（1）市政广场　市政广场是用于进行集会、庆典、游行、检阅、礼仪和传统民间节日活动的广场。市政广场多毗邻城市行政中心而建，其周围建筑的性质以行政办公为主，也可能会有其他重要的公共建筑物。

（2）纪念广场　纪念广场是为了缅怀历史事件和历史人物而修建的广场。纪念广场多结合城市历史，与有重大象征意义的纪念物配套设置。纪念性广场通常突出某一主题，形成与主题相一致的环境气氛，广场内布置有各种纪念性建筑物，纪念碑和纪念雕塑等，供人们瞻仰、凭吊而用。

（3）商业广场　商业广场是用于集市贸易、展销购物、顾客休憩的广场，一般设置在商业中心区或大型商业建筑附近，可连接邻近的商场和市场，使商业活动区趋于集中。现代的商业广场以步行环境为主，集购物、休息、娱乐、观赏、饮食和社会交往于一体，内外建筑空间相互渗透，广场设施齐全，建筑小品尺度和内容极富人情味。

（4）文化广场　文化广场是用于进行文化娱乐活动的广场，常与城市的文化中心或有价值的文物古迹结合设置，其周围安排有文化、教育、体育和娱乐性公共建筑。

（5）游憩广场　游憩广场是供市民休憩、交往和观光的广场，

周围一般是商业、文化、居住和办公建筑。游憩广场是城市居民进行城市生活的重要行为场所，与城市居住区联系密切，并常与公共绿地结合设置。游憩广场贴近市民的生活，它是城市中富有生气的场所，也是最为普遍的广场类型。

此外，在城市建设过程中，出现了一些交通广场，是由于城市公共绿地欠缺的条件下对交通岛进行改造而来。但是由于它对交通与市民的安全影响较大，已经逐渐消失，所以在此不作为一个类别。

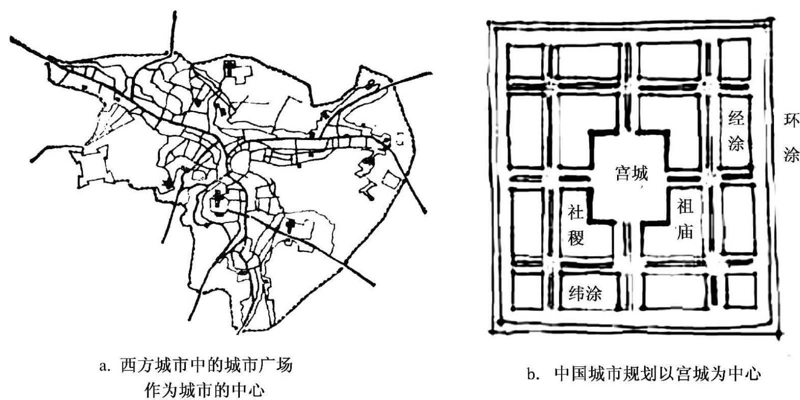
2.6.2　城市广场的历史沿革

1）中国城市广场的历史沿革

城市广场一直是西方文化中最重要的社交性外部空间形态。中国古代是否有城市广场一直是个有争论的话题。很多学者认为中国传统城市空间注重内向式庭院空间，而西方传统城市空间则突出广场这一外向式空间形态。然而，城市广场的本质是一个为公众提供休憩、交往的中介空间，仅从这点看，中国古代具有这种空间性质的广场。但中西文化、观念、习俗与政治的不同，造成中西广场的发展不平衡，并使中国古代城市广场的发展呈隐性发展状态。

（1）中西不同的广场观　中西城市空间模式的不同使得中国古代城市广场在城市中处于附属空间地位。西方城市规划中城市广场不仅占据着重要的地理位置（图2.89），同时也是居民政治及社交文化中心。L．克里安甚至称没有广场和标志物的城市不是真正意义上的城市。而中国的城市在其漫长的形成过程中，一般将宫城置于城市之中心。《考工记》有云："匠人营国，方九里，旁三门，国中九经九纬，经涂九轨，左祖右社，面朝后市，市朝一夫。"尽管基本按其型制进行规划的城市仅元大都一地，但其他朝代的城市规划多深受其影响，这种严谨、封闭的以宫城为中心的古代城市空间格局使中国古代早期少有公共活动空间。这也导致了对中国古代城市广场的研究大多

停留在个案之中，无法探究出一条有序、清晰的脉络。



a. 西方城市中的城市广场作为城市的中心

b. 中国城市规划以宫城为中心

图2.89　中西不同的城市空间观

（2）中国古代“自上而下”与“自下而上”的广场　关于城市规划，东南大学王建国教授提出这样的理论，即“自上而下”是指主要按人为的作用，依某一阶层甚至个人的意愿和理想模式来设计、建设城镇的方法；“自下而上”是指主要按“自然的力”或“客观的力”的作用，遵循生物有机体的生长原则，多年累积叠合，自发形成城镇的方法。城市广场是城市空间的构成要素，其在形成及发展过程中也顺应这些人为的或自然的作用肌理。

- “自上而下”的广场案例

最初的聚落“广场”形态 ——原始社会的先人们大多以氏族聚居为主，这种被称之为城市萌芽的聚居形态并不能称之为城市，但其所形成的空间模式值得研究。其中最有代表性的遗址——西安半坡村遗址（图2.90）距今6000余年，东西宽约200m，南北长约300m，分区明确，分居住、陶窑、墓葬三区。在其居住区域内，约40余座住房环绕一个中心广场布置，广场中心偏东有一处大房子，可能是氏族公共活动——氏族会议、节日庆祝、宗教活动的场所。这种布局方式以一中心广场组成整个部落的核心是部落精神的内聚，体现了氏族社会生

产、生活的集体性以及成员之间平等性。这种内向式的“聚落广场”形态在同一时期的其他聚居部落中也时有存在，如陕西临潼的姜寨遗址，但这种最初的“广场”形态伴随着封建制度及城市里坊制的确立而逐渐消失了。

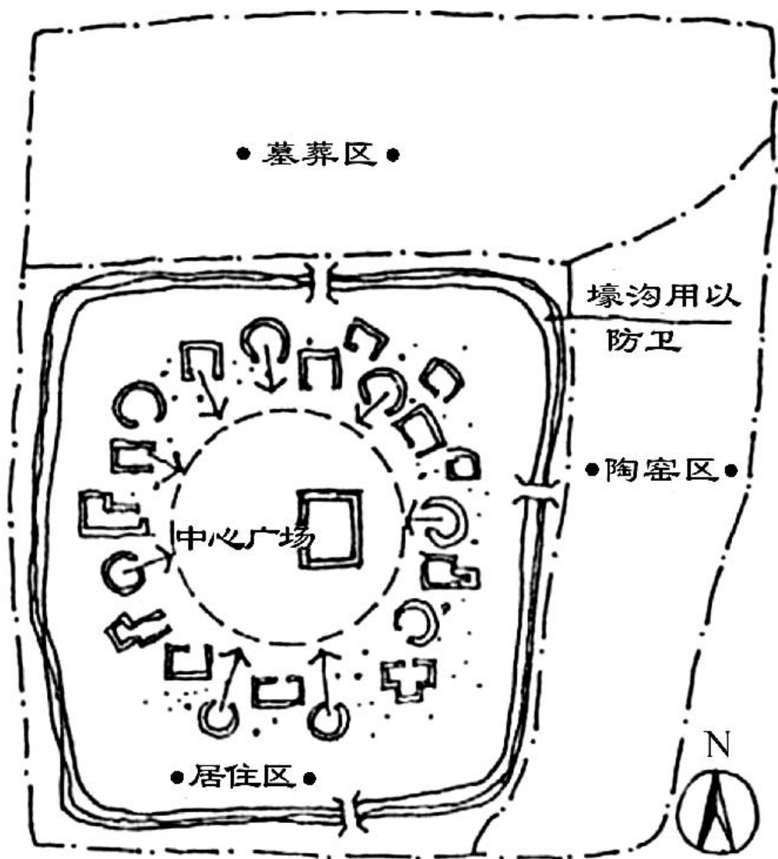


图2.90　西安半坡村遗址意向图

“台场”空间 ——奴隶社会后期的殷末周初，台与囿的结合造就了中国古典园林的雏形。台，是指用土堆筑而成的高台，《黄帝内传》中说：“……因立台榭，无屋曰台，……”台最初的功能是登高以观天象，近神明，并逐渐演变为登高远眺，观赏风景。这种供帝王将相游

观、交往、娱乐的开放的“台场”空间，结合植物与水体，不仅使之成为园林的雏形，也是中国古代城市中不多见的公共开放空间之一。

寺观“广场”空间 ——魏晋南北朝是中国园林的转折期，也是思想领域十分活跃的时期，儒、道、佛、玄诸家争鸣，彼此阐发，其间寺观发展迅速，寺观园林不仅是举行宗教活动的场所，也是居民公共活动的中心。《洛阳伽蓝记》曰：“京邑士子，至于良辰美日，休沐告归，征友命朋，来游此寺。雷车接轸，羽盖成阴。”到了唐朝，佛教兴盛，城市中寺观园林较多。封建时代的城市，市民居住在封闭的坊里之内，公共活动较少，寺观园林前的空间就成了公共活动的场所。佛教提倡“是法平等，无有高下”，佛寺更使其成为各阶层市民平等交往的公共中心。寺观前场地经常举行法会、斋会，还有杂技、舞蹈表演及设摊买卖等交易行为，是一个极为生动的“广场”空间。

“市”与“瓦” ——最早起源于里坊制中的“市”，周边以高墙包围，市内店铺排列，中设广场。但早期的“市”多为商业场所，并实行宵禁，严格管理。直到经济繁荣的唐代，“市”才逐渐取消禁锢，昼夜喧呼，灯光不绝，成为真正意义上的普通市民商业交往及情感交流的场所。而从宋代之后，这一时期的开放式城市布局促成了“市”逐渐被“瓦”所取代。“瓦”，宋元时城市娱乐场所，也叫“瓦舍”、“瓦肆”，设有表演杂剧、曲艺、杂技等勾栏，也有卖药、估衣、饮食之摊所。北宋东京之钧客直（军乐队）时常在此助兴排练。它是市民主要的娱乐、交往场所。历史上也多有记载，耐得翁《都城纪胜》：“瓦者，野合易散之意也。”张端义在其《贵耳集》阐述瓦为“士大夫必游之地，天下术士皆聚焉。”

- “自下而上”的广场案例

中国古代的一些城镇多顺应地形以及居民共同遵奉的社俗和道德准则而有机形成。其相应所形成的城镇广场则少有人为的、统一的规划观念影响，而以功能合理、自给自足、适应地域条件为准绳，形式

自然，具有很高的艺术价值，极富生命力。这些广场空间多散布于自然村镇中，如四川罗城中心广场（图2.91），广场平面呈纺锤形，为一街道空间的变异，视觉中心为一基地抬起的戏台，广场利用透视原理及障景等手法使狭长的广场空间具有丰富的序列、层次感。再如，江南水乡中兼作贸易、交往及休憩功能的桥头广场及传统村镇中以戏台、照壁、民居建筑所界定的交往空间，都属于广场空间范畴。

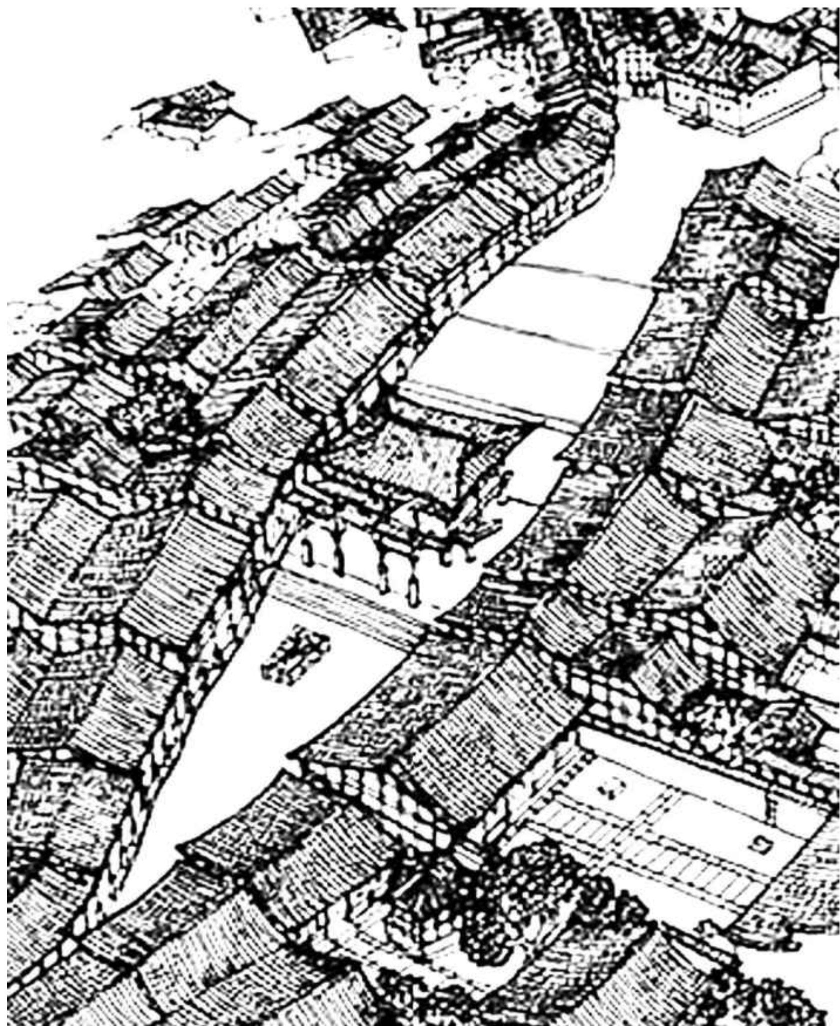


图**2.91**　四川罗城中心广场

综上所述，中国古代城市中具有多种公共开放空间形式，这些公共空间在形式上自然整合，从内容本质上看，具有广场空间性质。它们在封建压抑的政治社会中为市民提供了平等交往、娱乐的世俗场所，是极富人性和生命力的“广场”空间。

（3）鸦片战争后中国的城市广场　鸦片战争后，帝国主义的侵略使中国沦为半封建半殖民地国家，帝国主义不仅将许多城市划为租界，而且按其规划意图新建了一些城市如大连、青岛、哈尔滨等。受当时西方正盛行形式主义规划手法的影响，这一时期中国的城市广场多注重广场形式美，平面造型及植物配置多以放射形、对角线形、圆形为主。如大连沙俄时期尼古拉广场即今中山广场是一个圆形广场，周围与十条道相连，呈放射形（图2.92）。又如青岛总督府前广场，其形状则为对角线形。但这些具备形式主义烙印的城市广场只不过是城市空间的一个形式上的补充，它们或是烘托主体建筑，或是作为交通的中介，而对市民的公共参与性的关注则鲜见。



图2.92　中山广场

（4）新中国成立初期受苏联影响的城市广场　建国初期，百废待兴。我国先后建成了许多城市集会广场，如改建后的天安门广场、太原五一广场、兰州东方红广场等。但广场的建设深受苏联的影响，具有很强的政治纪念性。这些广场具有以下特征：

①模式化　布局、构图追求规则、对称，广场以举行大型群众集会为主，平面模式较单一。东南大学刘鼓川先生曾经对20世纪50年代的城市广场做过调查并得出了如图2.93的模式。

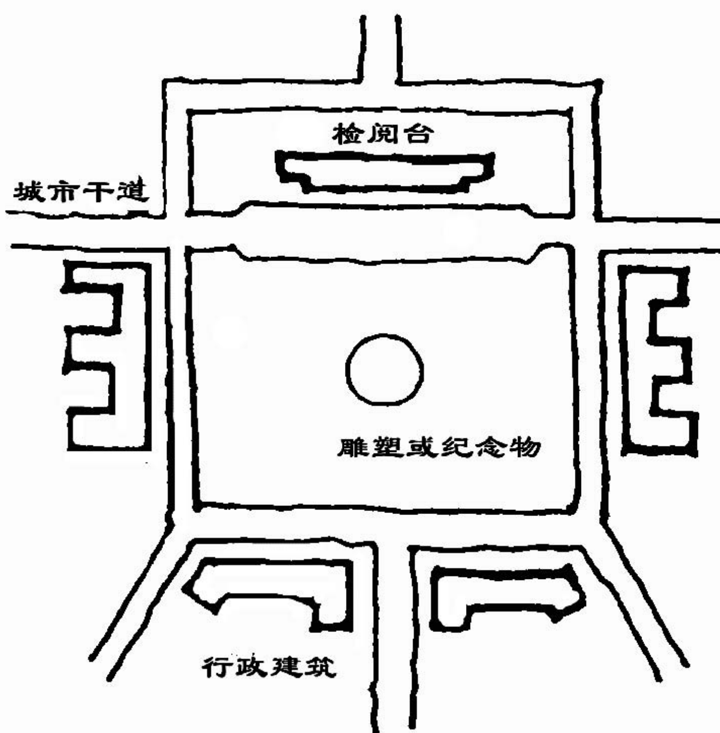


图2.93　刘鼓川先生得出的模式

②大型化　广场规模较大，纪念气氛浓重。

③忽视环境　广场注重纪念气氛的营造，忽视城市历史文脉，缺乏对人的关怀，绿化较少，可坐性差。

（5）人性空间成为当前中国城市广场的主题　伴随着城市物质文明建设的发展，人们对精神文明的追求更加迫切，更为追求优美开放的室外交往空间。20世纪90年代，随着物质生活的丰富，市民开始更多地参与社会活动，追求个性，寻求生活的意义。城市广场的设计与发展顺应需求，形成城市广场的发展高峰期。具有鲜明个性的城市广场相继建成，如改造后的大连人民广场、上海人民广场、深圳南国花园广场、北京西单文化广场、南京鼓楼广场等等。目前，我国城市广场一般具有以下特征：

①以“人”为主题的设计取向得以建立　广场的设计在注重功能与形式的同时，以人为主体，充分考虑人的需求与活动。人是城市广场空间的主体，离开了人的广场是毫无意义的。人性化广场空间的创造是基于对人的关怀的物质建构，它包括空间领域感、舒适感、层次感、易达性等方面的塑造。现代中国城市广场的设计充分考虑了人的尺度，迎合人的行为心理，运用多种素材手段努力营造为人所沟通、交流、共享的人性空间。

②城市广场注重历史文脉　城市广场是具有独特环境特征的城市空间，这种特征不仅包括客观事物（空间、植物、水体、人的活动等），也包含难以触知的文化联系和人类漫长时间跨度内所赋予的历史环境氛围。现代城市广场的设计以人为主体，关注历史、文化等人文因素，尊重地方特色。如南京汉中门广场与古城墙相结合；深圳南国花园广场在体现现代时尚的同时以乡土植物造景诠释了南国风情；而北京西单广场以一抽象式主题雕塑——风筝作为广场构图的核心（图2.94），其浓厚的传统京韵之风使西单广场成为北京新型开放空间的又一亮点。



图**2.94**　北京西单广场风筝雕塑

③综合考虑环境质量　城市广场是一个从自然中限定的比自然更有意义的城市空间。它不仅是改善城市环境的节点，也是市民所向往的一个休闲的自然所在。追求自然景观是现代城市广场得以为市民所

接受的根本之一。现代中国城市广场设计中，植物与水等软质自然要素被大量引入城市广场。植物和水体的可塑性也是创造多姿多彩的城市广场空间的物质基础之一。如安徽芜湖中心广场利用乔、灌木多重组合，并结合雕塑、跌泉、喷泉、旱喷，营造出一个市民向往的生机盎然的自然空间。

④城市广场活动内容丰富　由于广场空间具有平等开放性特点，市民的广泛参与促成了城市广场空间设计的多样化。现代中国城市广场充分利用各种软、硬质景材及造景手段来营造满足不同年龄、不同层次的市民的活动空间。并通过多样化空间来促进丰富的广场活动，增强广场的活力。如南京鼓楼广场利用地形及植物的构造功能，结合喷泉、构筑物，创造了一个可集会、商贸、游憩、健身、科普的多功能广场。

⑤空间形式得到了加强　设计时在考虑形式的基础上融合了古典和现代多种空间设计手法，强化了广场空间景观设计，丰富了城市景观。

综上所述，城市广场是一个发展的城市空间形式。从西安半坡的“广场空间”、唐宋之瓦市到今日的休闲广场，它从侧面包括了中国从原始社会演变到现代社会的文明历史。它表明以人为本、尊重历史文脉是城市广场赖以发展的条件之一。人性空间是中国乃至世界城市广场的主题。富有人性的城市广场才能成为城市真正的“客厅”，市民心中的“起居室”。

2）西方城市广场的历史沿革

城市广场一直是“西方文化中最重要的社交性外部空间形态”，是西方城市空间的重要构成元素，也是与其市民生活密不可分的户外活动场所。同时宗教是西方古代文化的集中体现，西方古代城市广场无不体现着这种氛围。国外城市广场的发展经历了一个漫长而有序的过

程。

（1）古希腊城市广场　古代希腊文明是当代西方文明最重要的组成部分之一。作为古希腊文明之一的城市广场最初产生是与古希腊城邦奴隶民主制下居民的公共生活的发展分不开的。最初的广场应当说正式源于古希腊之Agora——一个谈天、交易甚至辩论的宗教场所。早期的古希腊广场多顺应地形，呈不规则形状，如阿索斯广场（Assos Agora），广场以建筑物或神庙组成封闭之空间，供市民休憩（图2.95）。

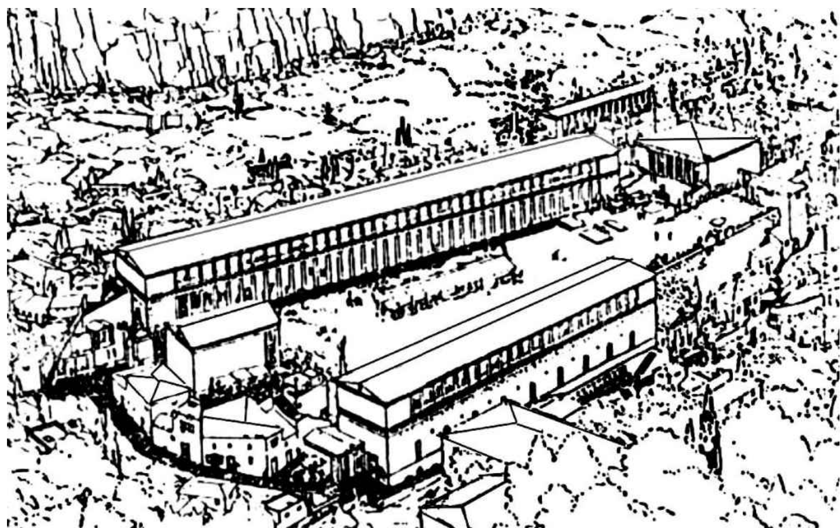


图**2.95**　阿索斯广场

（2）古罗马城市广场（Forum，也称方场）宗教和君权在古罗马时期大行其道，使得城市建设以体现政治力量和组织性为目标。城市广场是城市社会宗教与政治的中心，形式上在继承古希腊形式基础上有所发展，注重尺度与比例关系，与古希腊不同的是，它的尺度、比例体现于广场建筑之间，与人似乎无关。古罗马广场善于利用规整之空间突出广场的形象，具有严格的轴线关系。广场周围建筑以神殿、法院、市场为主，并有古罗马时期使用最多的空间元素“券柱

廊”围绕广场。古罗马人首先提出了场所精神，而古罗马帝国之君主将这种“场所精神”演变成现实的物质空间，即为帝王服务的罗马帝国广场群（恺撒广场、奥古斯都广场、韦帕香广场、乃尔维广场和图拉真广场……）（图2.96），这些广场具有较高的形式艺术和优美的空间，但却忽视了生活功能基础，较少考虑人的尺度。从以上阐述可以看出，西方城市广场在初期是与政治、宗教紧密相连的，但城市广场是人们聚会、交往的场所，注定要由神圣走向世俗与人性。

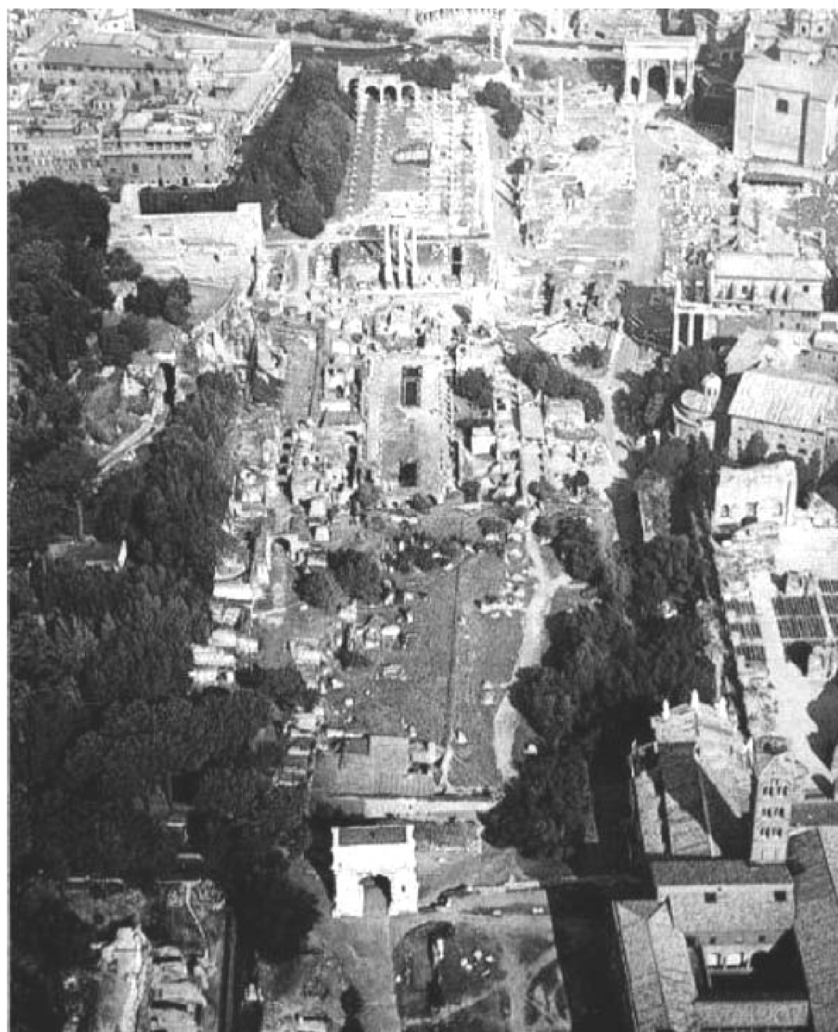


图2.96　罗马帝国广场群

（3）中世纪的城市广场　这一期间的城市广场可以说是由君权、教权向世俗的过渡。中世纪的城市拥有统一而强大的教权，世俗一直在与宗教斗争。中世纪的城市广场是市民生活的大起居室，是各种民间活动和政治活动的集合，是集市、贸易的中心，是富有生活气息的场所。正如杨·盖尔所说："中世纪城市由于发展缓慢，可以不断调节并使物质环境适应于城市的功能，城市空间至今仍能为户外生活提供极好的条件，这些城市和城市空间具有后来的城市中非常罕见的内在质量，不仅街道和广场的布局考虑到了活动的人流和户外生活，而且城市的建设者们具有非凡的洞察力，有意识地为这种布置创造了条件。"中世纪的城市广场在注重人性的同时，形式上多显不规则形，布局自由灵活，广场围合性较好，并注重到讲究与人的尺度相宜。其广场大多是因城市生活需要自发形成的，是高度密集的城市中央区开拓出来的区域，因而多采用封闭构图。如意大利著名的锡耶纳市市中心坎波广场（图2.97）。



图2.97　锡耶纳市市中心坎波广场

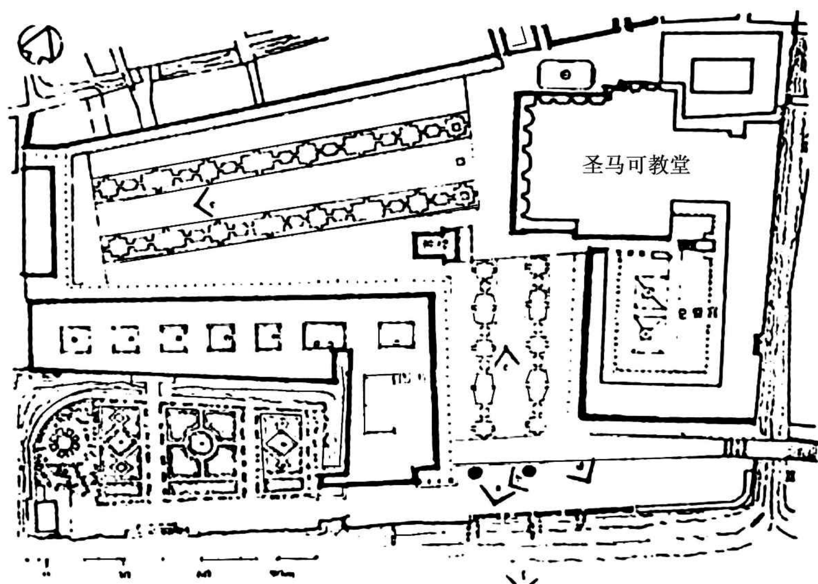
（4）文艺复兴时期的城市广场　文艺复兴时期的广场是欧洲古代广场中最具影响力的广场。文艺复兴的到来使宗教被贬抑，科学得以弘扬，世俗精神得到确定，人文主义突破了封建的局限，产生了专门的市民广场。广场是城市生活的主体，成为市民交往的空间，同时也成为组织城市空间的主要手段。文艺复兴时期的城市广场注重构图的完整性，古典美学法则被广泛运用，追求人为的视觉秩序和庄严的艺术效果，对形式的追求近乎于完美（图2.98）。文艺复兴时期的形式设计原则与古希腊、古罗马及中世纪一样都来源于一门古老的学科——数学。在古希腊哲学理论中，毕达哥拉斯认为“万物皆数”，数是宇宙秩序的控制者。文艺复兴不仅仅将数、比例作为一种技术手段，而是将其作为一种“艺术意图”。对文艺复兴时期而言比例理论具有不可估量的价值，它使广场的形式空间得到了空前的发展，为后人留下了许多辉煌的广场作品。在此期间，理论家阿尔伯蒂曾试图通过对维特鲁威的理论研究来寻求长方形广场的最佳比例关系。



图2.98　文艺复兴时期的城市广场

- 被拿破仑称为“欧洲最美丽的客厅”——威尼斯圣马可广场，是威尼斯的中心广场，广场起源于9世纪，直至18世纪达到完美（图2.99）。广场呈L形，面积约1.28hm^2，由两个小广场组成：Piazza

和Piazzetta，前者是城市的市民广场，后者是从海上进入威尼斯的主要入口广场。广场中心的方塔是广场空间的标志，它与空间的焦点——圣马可大教堂有机地将两个广场联系在一起，使之浑然一体。两个小广场均呈不规则形，增加了透视感，广场空间的布置手法高超，建筑的构成复杂而精巧，是城市广场历史上的一个经典。



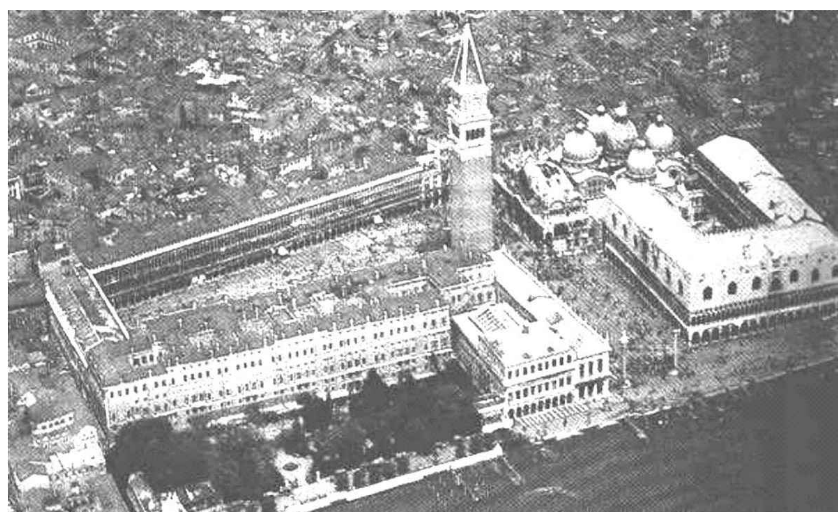
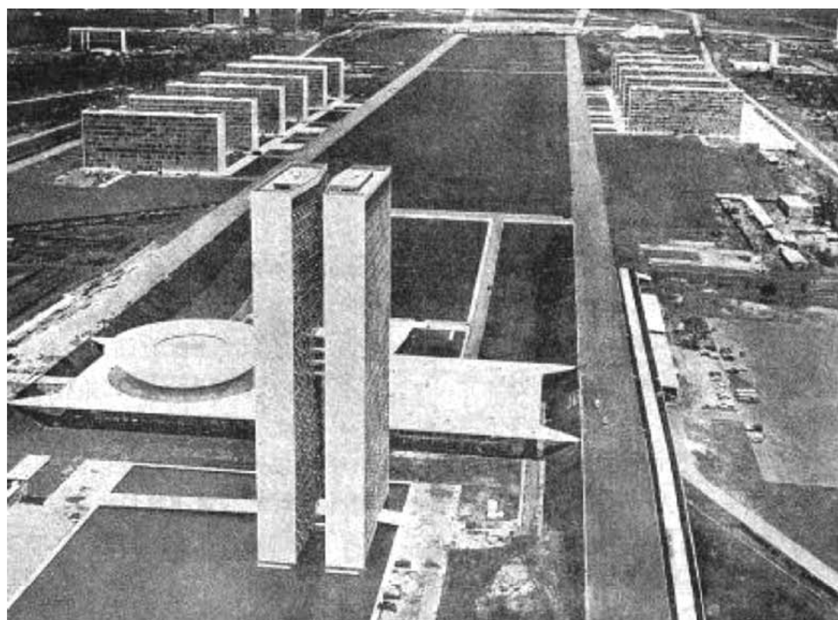


图2.99　威尼斯圣马可广场

（5）工业革命带来的城市空间之“冬天”　文艺复兴之后，对西方城市空间产生巨大影响的则是以蒸汽机的发明为标志的资本主义产业革命。工业革命带来了城市的扩大，城市人口迅速增加，建筑密集，城市建设趋向无序，汽车抢占广场空间，绿地减少，居住条件恶化。城市广场的发展停滞不前，人性被技术取代，富于人文环境、尺度宜人的传统城市广场湮没在城市钢筋混凝土“森林”中。在这种形势下，1933年国际现代建筑会议（CIAM）第四次会议提出的《雅典宪章》（*Chapter of Athens*）强调从功能需求出发，现代城市应解决好居住、工作、游憩、交通四大功能。但功能主义的过分强调却使城市广场等城市空间的文脉被忽略，城市广场的个性与主题丧失，不同城市的空间差异越来越小，正如杨·盖尔所说：“在整个人类定居生活的历史进程中，街道和广场都是城市的中心和聚会的场所，而随着功能主义的到来，街道和广场被认为是多余的，代之以公路、行人道和无际的草地……”城市广场对人的关怀和其对城市生活的积极意义未能体现。如巴西的新首都巴西利亚之三权广场（图2.100），有合理的功能分区和丰富的形式构图（呈三角形广场），但因其缺乏对人的关怀被建筑师波特曼称为“不理解人的尺度和毫无人情味的地方”。鉴于此，CIAM第九次会议上对功能主义提出了质疑，提出了城市应具有可识别性的要求，在其后的几次会议中，功能主义受到了冲击，人与环境的问题得到重视。



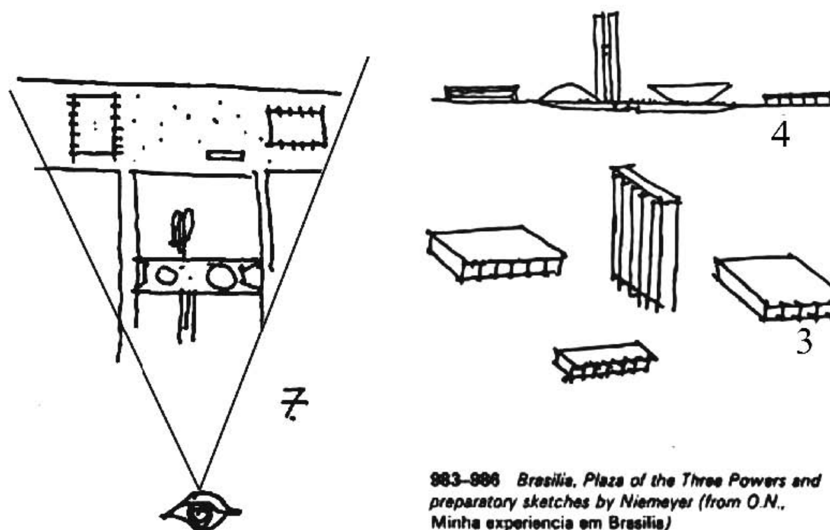


图2.100　巴西利亚三权广场

（6）人性回归成为现代西方城市广场设计主题　城市广场是市民的“起居室”，是居民交往、休闲之场所，它必然是一个充满人性的场所。二次大战之后，百废待兴，市民以追求物质生活为目的，随着

物质生活的丰富，市民意识到“富裕生活”不是占有物质的多少，而是生活本身，开始崇尚参与社会活动，追求个性，寻求生活的意义。城市广场的设计与发展顺应需求，蓬勃发展，形成了城市广场的又一高峰期，现代城市广场主要具有以下特点：

①以“人”为主题的设计取向得以建立　广场的设计在注重形式与功能的同时，以人为主体，充分考虑人的需求与活动。广场空间趋向小型化，尺度宜人，功能以休闲为主。

澳大利亚墨尔本市政广场是一个长方形广场，面积约6000m^2，广场由四个尺度宜人的小空间半围合成一个主要广场区。主广场以庆典、狂欢为主，四周小空间以植物、花坛、水池组成市民休闲场所。整个广场的设计尺度宜人，主次分明，空间层次丰富，充分考虑市民的多种活动的需求，体现了设计者的愿望：一个活跃的、富有生活气息的、市民与旅游者交往的活动场所和城市的信息中心（图2.101）。

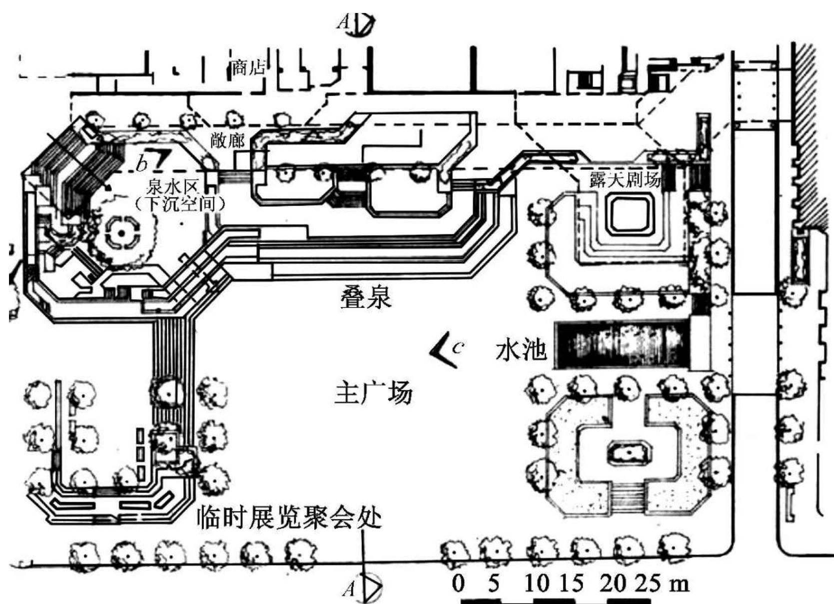


图2.101　澳大利亚墨尔本市政广场

②珍视文化传统，保护历史遗迹　现代城市广场对历史文化的有机继承不仅使城市空间具有个性和可识别性，也使得城市空间具有时空连续性，并使市民对广场具有归属感与认同感。昂得格朗德（Underground）是今天亚特兰大的市中心，是该市的诞生地，极富历史纪念意义。这一区域的桃树喷泉广场（the Peachtree Fountain Plaza）与横穿该地区的地铁结合设计，恢复利用原有的历史建筑，并辅以现代雕塑。成功地再现了旧城的昔日繁荣，桃树喷泉广场今天已经成为亚特兰大的精神中心。

③综合考虑环境质量　市民对自然的渴求，使现代城市广场设计由硬铺装面积大、绿化少的广场转向尺度宜人，富有生机的“自然”广场。这是现代城市广场与古代城市广场的重要区别之一。植物与水等软质素材被大量引入城市广场，同时还出现了一些以某种自然元素为主题的城市广场。

达拉斯喷泉广场位于美国达拉斯市中心，占地约6hm^2，环绕着艾利德银行塔楼，以出色的城市环境造就了城市中最具魅力的公共空间。广场总面积的70%被水覆盖，水面上点缀以树木和喷泉，呈阶梯状，层层叠叠，形成瀑布。步行道与水面齐平，步行其间，如同浮在水面。广场充满音乐和流水声，隔绝了城市喧嚣，是城市中的杰作（图2.102～2.103）。



图2.102　达拉斯喷泉广场平面图



图2.103　达拉斯喷泉广场局部

殊途同归，虽然东西方仍存在文化的差异，但是对于城市公共活动空间中人们的需求，对自然的渴望，并不存在东西方的差别。中外城市广场的回顾表明，人性空间是最具有活力的。注重人性、尊重历史文脉是城市广场赖以发展的基础。人性是中西广场的共同主题。这

使得注重文化传统、环境质量、以人为本的城市休闲广场最终进入城市，成为市民的“起居室”，城市的“客厅”。它不仅为城市空间带来了一个又一个的精品，也为人的社会生活注入了活力，成为一种积极的城市空间。

2.6.3 城市广场规划设计

1）城市广场规划设计的原则

（1）人本原则　国际建筑师联合会第十四次会议宣言指出：“经济规划、城市规划、城市设计和建筑设计的共同目标应当是探索并满足人的各种需求。”满足人类生存和发展的需求，不仅是城市发展的最终目标，而且是人类社会进步的根本动力。从中世纪对神的崇拜到文艺复兴时期对人性的解放；从工业革命之后对技术的盲目崇拜到今天提倡以人为本，提出可持续发展战略，都是人类对自身的重新认识和觉醒，是人类社会进步和飞跃。今天对人文主义思想的追求是一种新的社会发展趋势，具体到城市空间环境的创作上，则要充分认识和确定人的主体地位和人与环境的双向互动关系，强调把关心人、尊重人的宗旨具体体现于空间环境的创作中。现代城市广场是人们进行交往、观赏、娱乐、休憩活动的重要城市公共空间，其规划设计的目的是使人们更方便舒适的进行多样性活动。因此现代城市广场设计要贯彻以人为本的人文原则，要特别注重对人在休闲广场上的环境心理和行为特征进行研究，创作出不同性质、不同功能、不同规模、各具特色的城市广场空间，以适应不同年龄、不同阶层、不同职业市民的多样化需求。人本原则涉及与人相关的环境心理学，行为心理学，这些理论在城市休闲广场设计中有重要地位。

（2）整体性原则　城市广场作为城市空间的“节点”，是城市空间环境的有机组成部分，好的城市广场往往是城市的标志。但在城市公共空间体系中，城市广场有功能、性质和规模的区别，每一个广场只有正确的认识自己的区域和性质，恰如其分地表达和实现其功能，

才能共同形成城市广场空间的有机整体。因此，必须对城市广场在城市空间环境体系中的系统分布作全面的把握。设计初期的广场定位是很重要的。

（3）传承与创新原则　城市是人类文明的结晶，人类文化的荟萃之地。随着城市的产生、建设和发展，人类在不断建造适应自身生活的建筑环境的同时，社会文化价值观念也随之更新变化。陈旧、过时的东西不断地被新奇、现代的事物取代，一部分有价值的历史文化、建筑文化得以保留，如古建筑、古迹等。这种文化的继承的深层含义使得人们在怀念过去、研究过去、品尝意义、积累信息的同时，共有的认同得以保留，并延续着融入人类文化感情的历史文脉。与此同时随着信息社会的到来，科学技术的飞速发展，知识文化产业在城市中正有着愈来愈重要的地位。信息交换、科技交流、文化艺术作为城市文化知识产业的主要活动领域，已成为现代城市的靓丽风景线。这种变化正在加速城市文化的蜕变，形成与传统全然不同的文化形态。城市空间环境，特别是城市广场，作为人类文化在物质空间结构上的投影，其设计尊重历史、延续历史、继承文脉，又必须站在当前的历史地位，反映历史长河中目前的特征，有所创新，有所发展，实现真正意义上的历史延续和文脉承传。因此继承和创新有机结合的文化原则在城市广场设计中应充分重视、大力倡导。

（4）生态原则　在人类创造有史以来与日俱增的最丰富的物质生活的同时，城市化进程的加快，人口剧增，资源的过度消耗，城市生态环境日益恶化，人类面临着空前的因生态环境恶化而带来的压力感和紧迫感，不得不重新审视自己的社会经济行为。人们已深刻地意识到不能片面地追求经济效益，而忽视生态环境的保护，认识到人类应与自然和谐共处，为后代提供一个良好的生态发展空间，实现可持续发展。坚持可持续发展的生态原则，就是要遵循生态规律，包括生态进化规律、生态平衡规律、生态优化规律、生态经济规律，体现“实事求是，因地制宜，合理布局，扬长避短”。在城市广场设计中

就是要转变过去那种只重视硬质环境设计而忽视软质环境设计，转移到两者的结合上来。一方面应用园林设计的方法，通过融入、嵌入、美化和象征等手段，在点、线、面等不同层次的空间领域中引入自然，再现自然。还要强调其生态小气候的合理性，在气温、声、日照等方面做到以人为本。

（5）公众参与原则　参与是指人以各种行为方式，参与事件活动之中，与客体发生直接和间接的关联。在广场空间环境中应引导公众积极投入“活动参与”和“决策参与”，使“人尽其才，物尽其用”，发挥主客体的直接交换的互动作用。调动市民的参与性，首先是内驱力的唤醒，从需求着眼让广场关联到每个人，使更多的人从更多方面参与城市广场的建设活动；其次是为人们留有多种选择的自由性和多层次性，诱发市民的积极活动；第三是作为活动的空间载体，又富有较大的文化内涵，使人既受到文化的感染又积极参与文化意义的认知和理解活动，使广场具有永久生命力。只有市民的身心投入，才有广场空间的生命活力，也能逐步使广场具有人性和人情味。

广场的活动内容具有吸引力，可诱发参与者的活动积极性，使参与者在活动中发挥自己创造性的潜力，促使活动内容深化，扩大活动的深度与广度，从而实现在更大范围内进行社会交往、思想交流和文化共享，并为参与者提供自我表现、扮演角色的机遇。

参与性，不仅表现与市民对广场活动的参与，也体现在设计师在广场初步设计过程中充分了解到市民的意愿、意见并发挥市民的群体智慧，使广场设计更具有其设计的合理性。对于设计师而言，应该注重公众参与政策、方案制订的全过程，让公众了解规划的全部内容，使公众的自身利益得到设计的保护，让公众真正成为广场的主人。

2）城市广场规划设计的要求

从城市规划的工作阶段上看，广场规划设计属于修建性详细规划

阶段。但是由于城市广场与其他城市空间相比，在建设上的要求有所不同，其规划设计在内容和深度上既有修建性详细规划的共性，又有自己的特殊性。

城市广场规划设计的主要任务是：以广场规划研究为依据，详细规定建设用地内的空间布局与各种设施，用以指导广场的施工图设计和施工。

广场规划设计内容除了《城市规划编制办法实施细则》要求的修建性详细规划的内容外，还应包括以下方面：

（1）提出广场地区的建筑布置与控制要求，形成良好的空间围合界面。

（2）进行广场地区的道路交通规划设计，确定各类静态交通设施的位置与规模。

（3）环境艺术工程意向设计：

①地上标志物（雕塑、景墙等）与小品建筑建设要求。

②各类水体用地范围、形式及喷泉喷射高度和造型要求。

③夜间照明设计及装饰照明设计要求。

④广场地面铺砌设计要求。

⑤广场色彩设计要求。

（4）提出植物配置、植物造型与植物色彩要求　广场规划设计成果形式分为规划说明书与规划图纸两部分：

①规划说明书　包括现状条件分析、规划原则和总体构思、用地布置与景观组织、广场空间组织与广场地区建筑空间围合、交通组织

与人流车流分析、绿化布置与种植要求、广场配建设施建议、工程管网综合与竖向设计、环境艺术工程设计意向、主要经济技术指标与工程量及投资估算。

②规划设计图纸

a．广场区位图　图纸比例1/1000～1/5000，标明广场在城市中的位置，包含周围城市道路红线、规划用地范围、反映出规划用地与周围地区的关系。

b．广场现状图　图纸比例为1/500～1/1000，标明自然地形、地貌、道路、绿化、工程管线及各类用地和建筑的范围、性质、层数、质量等。

c．规划总平面图　比例为1/300～1/800，图上应表明各种不同铺砌的硬地、草地、花卉种植地、树林、水体用地、通道、停车场地，以及地上标志物（雕塑、景墙等）、建筑小品、配建设施及环境艺术小品的布置。

d．绿化规划图　比例尺1/300～1/800，绿化规划图以规划总平面图为依据，反映出各类绿地的布局，表示出植物的配置、树种的选择和栽培方式、树距等，以及园林建筑设施和园林小品的轮廓尺寸、铺地大样等。

e．定位设计与竖向设计图　比例尺1/300～1/800，将总平面的内容进行定位，图上应表明主要设施与场地的定位坐标和高程，各类场地的纵坡和地面水排出方向，标出步行道、台阶、挡土墙位置和墙顶标高等。

f．工程管网综合规划图　比例尺1/300～1/800，图上应标明各类市政公用设施和管线的平面位置间距、管径尺寸、埋设深度以及有关设施和构筑物位置。

g．广场主要设施分布图　比例尺1/300～1/800，图上应标明广场主要设施的类型、位置、数量。

h．表达规划设计意图的模型和鸟瞰图为满足广场规划设计的方案比较与审查，还可提供若干表达规划设计意图的分析图。

3）城市广场空间设计的方法

广场的空间尺度　城市广场空间尺度很难度量，文艺复兴时期，艺术家用其丰富的尺度、比例造诣寻求广场的最佳尺度。西特（Sitte）认为："西方古老城市的巨大广场平均尺度为142m×58m，这个范围内的尺度是可以给人深刻印象的。当然，这还取决于广场空间体的高与宽的比例关系及建筑特征。"而广场与周边建筑的关系也影响着城市广场的尺度以及身处其中的市民的感受（表2.8，表2.9）。

表2.8　广场与周边建筑的关系

D/*H*	人的感受
<1	有紧迫感，建筑间互相干扰过强
1～2	空间比例较匀称、平衡，是最为紧凑的尺寸
>2	有远离感，广场的封闭性开始薄弱
>4	建筑间相互影响薄弱

注：为广场两边建筑的间距；*H* 为建筑高度。

表2.9　广场的封闭性

d/h	α	D/H	封　闭　性
1	45°	2	广场的封闭感好
2	27°	4	人可以看到建筑整体和部分天空，且注意力开始分散，是封闭感的最小限
3	18°	6	远处群建可以看到，注意力分散
4	14°	8	无空间的容积感

注：d 为人的视野距离；h 为建筑从眼视点以上高度；α 为人的观察视角。

由表1、表2可以得出，$1 \le d/h \le 2$（$1 \le D/H \le 4$）时城市广场的封闭感适中，尺度宜人。但是，以上广场尺度的研究是建立在西方古老的城市广场与建筑的紧密联系之上的。而现代城市广场与建筑的结合较松散，空间上受建筑的影响微弱。广场的空间尺度由以下两个方面构成：

（1）整体空间尺度　城市广场平面尺度的迥异会产生不同的公众形象，较大空间比较小空间给人的印象要小，事实上在超过某一限度时，广场越大给人的印象越模糊。西特认为给人深刻印象的城市广场面积约为0.83hm^2。而得到普遍认同的城市广场有：威尼斯圣马可广场（1.28hm^2）、美国威廉斯广场（0.563hm^2）、南京汉中门广场（2.2hm^2）、南京鼓楼广场（1.86hm^2）、大连中山广场（2.26hm^2）、深圳南国花园广场（1.5hm^2）、日本埼玉县榉树广场（1.8hm^2）……由此可以看出城市广场的空间尺度趋向小型化，抛开其他因素，其本身的平面尺度以1~2hm^{2}为宜。受城市规划、周边建筑关系、广场自身功能定位等因素的影响，可以根据前人的设计尺度和模数经验，对城市广场的面积进行定性定量的调控，使广场成为宜人、亲和、生动的城市空间。

（2）次空间尺度（广场的二次围合）受地价、交通的影响，在城市提供符合人的尺度和美学法则的整体广场空间比较困难。另外，由于人的行为及年龄层次的不同，要求所处场所可进行多种活动，这

就需要对城市广场进行二次围合，以“场中场”手法进行布局（即在广场中产生多个次广场）。这种围合的方式和手法很多，如：①界面上升；②界面下沉；③绿化限定（是具有积极意义的限定，绿化软性分割了广场空间，形成公共性、私密性、半私密性的空间，有利于开展多种活动）；④构筑物限定（其一为构筑物围合形成次空间，其二为构筑物占领形成空间）。广场的二次围合丰富了广场空间层次，对围合方式的运用必须从人的自身尺度中寻找设计源泉。吉伯德（Fredderik Gibberd）通过对人视野的研究得出了以下结论：当两人相距0.9～2.4m时，可以看清面部表情，认清一个朋友的最远距为24.38m；而辨认身体姿态的最大距离是137m；对于城市空间而言，亲切的城市空间，其宽度一般不大于24.38m，文雅的空间一般不大于137m。将人的自身尺度原则运用到广场的空间围合中去（尤其对空间的二次围合），可在小型广场内产生具有宏伟感的文雅空间，也可在巨大广场内营造文雅的、亲切的甚至私密的空间，使广场的主体——人的活动具有多样性，从而使城市广场更具人性和生命力（图2.104）。

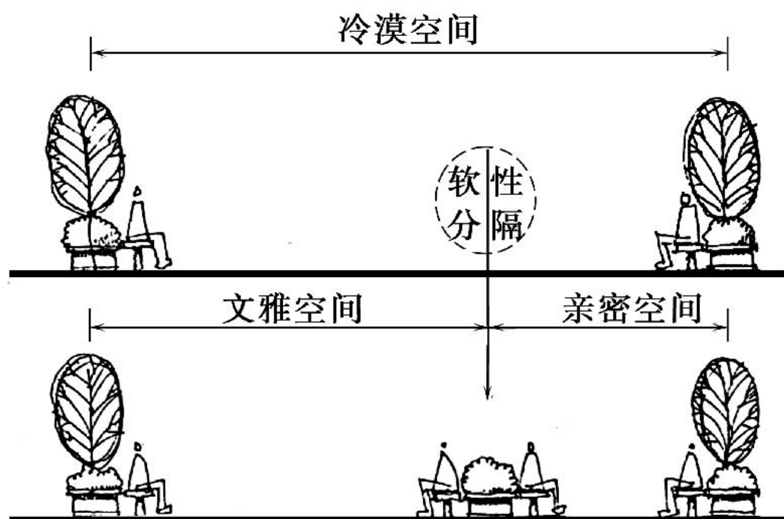


图2.104　绿化软性分割示意图

4）城市广场硬质景观设计

从形态上看，广场由点、线、面及空间实体构成，作为实体环境的具体要素则主要指可视形象。单个或多个环境要素的组合可以隐含人的空间行为、感情要素和文化内涵等。广场硬质实体环境的具体要素一般包括：建筑、铺地、雕塑、小品、照明等。

（1）建筑　建筑是人类为了居住、生活、生产以及某种特殊需要而建造的围护结构。建筑是在人类社会之中的，不应把建筑仅仅理解为一幢建筑物、一个建筑群、一个建筑体系，它包含着人和人之间的各种关系，反映政治、经济、文化、社会、艺术、民俗等的需要，以及反映它们之间的关系。

建筑是城市的细胞，是城市文化和历史最集中的体现。在城市不同地段所布置的标志性建筑、景观建筑、窗口建筑等突出了城市空间特点。广场中的建筑是广场形象的第一体现者，当人身处广场的时候，对广场的第一印象首先来自于建筑的整体形象与色调，这里的建筑既包括围合建筑，也包括在广场中占主导地位的建筑。如巴黎的市府大厦广场，广场位于里沃利路和塞纳河之间，大厦由几座带金字塔形屋顶的大楼组成，建筑到处布满了雕塑，市府大厦威严、宽大的正面笼罩了整个辽阔的广场。由于人对总体印象总是不满足的，这就需要建筑中的细部发挥作用。人的视角与建筑物大约45度时，可以看清建筑的细部轮廓。他们往往是先了解整个广场的结构以后才会进入到建筑中去。也就是说，就人而言，第一层次的空间和第二层次的空间存在着序列关系，除非这种关系因为某种情况而被打断。

广场中的建筑对广场的围合作用与墙、地面有所不同。首先，它的内部有人的存在，具有内外的引力关系，当人从建筑内出来或从广场进入建筑时，它事实上使广场得以延续，内外空间关系的强化就使整个广场空间有了一个扩大和深入。另外，人在建筑内和在广场中的感觉是不一样的，建筑内部空间部分地归入到广场空间之中，建筑对

于广场就有了双重意义：其外墙的色彩、装饰、高度等是直接形成广场空间的要素，其内部又成为广场空间的从属空间，在这种情形之下，人的流动也会在两个空间之间相互穿插。

（2）铺地　铺地是广场设计的一个重点，因为广场的基础是以硬质景观为主，其最基本的功能是保证市民的户外活动，铺装场地正是以其简单的方式而表现出较大的宽容性，可以适应市民多种多样的活动需要。铺地可划分为复合功能场地和专用场地两种类型：复合功能场地没有特殊的设计要求，不需要配置专门的设施，是广场铺地的主要组成部分；专用场地在设计或设施配置上具有一定的要求，如露天表演场地、某些专用的儿童游乐场地等。

从工程和选材上，铺地应当防滑、耐磨、防水排水性能良好。花岗岩是用于铺装的一种材料，会有高雅、华贵的效果，但投资大，雨雪天防滑效果差，且需要与一定的场合相匹配。过去大多数广场铺地用的水泥方砖和现在流行的广场砖较刻板而单调，若在重点地方稍加强调，会对比衬托出一种意想不到的美感。天然材料的铺地，如砾石、卵石、木材则显得纯朴甜美，富有田野情趣，对人往往更具亲和力，是广场铺地中步行小径的理想选材。另外，科学的发展也促生了许多环保人工材料（如压膜混凝土等）可以创造出许多质感和色彩搭配，是一种价廉物美、使用方便的铺地材料，国外在这方面研究得很深，这一点值得我们每一位设计师关注与思考。

（3）环境小品　城市广场是市民的“起居室”，市民休闲、交往有赖于城市广场舒适的环境，舒适的环境主要包括休憩设施以及环境设施两个方面。

①休憩设施　现代城市广场必须为市民提供足够的休憩设施，这是体现以人为本设计原则的最基本需求。北京天安门广场面积约 $40hm^2$，但无休憩设施，因此，它是城市的“客厅”，而非城市的“起居室”。美国学者威廉·怀特通过对曼哈顿广场的调研，提出关于广场

座位的参数值：每$2.5m^2$ 的广场应提供1.3m长度的座位。该数值提供了一个提高广场可坐率的定量参考值，但需综合考虑广场人流量、地理区位及服务半径等内容。鉴于此，城市广场的设计应充分利用花坛边缘、树池、台阶以增加休息场所，提高可坐率。如大连人民广场每$2.5m^2$　　提供了0.012m长的座位，可坐率差，使得本地市民活动较少，而南京新街口花园广场及汉中门广场则在每$2.5m^2$ 提供了0.6m长的座位，从而使广场成为真正意义上市民的“起居室”（图2.105）。



图**2.105**　休憩设施示意图

②环境设施包括照明、音响、电话亭、标示牌、果皮桶、盥洗室等等　它们不仅是市民休闲功能上的需求，也是视觉上的需要。环境设施作为广场中的元素，既要支持广场空间，又要表现一定的个性，在实用、便利的前提下，注重整体性、识别性和艺术性。

（4）广场的可达性　城市广场的可达性是城市结构上的需求，亦是广场自身活力发展的需要。现代广场与古代广场的主要区别在于日益复杂的城市交通对城市广场规划设计的影响。城市广场的可达性

是指从城市空间中任意一点到该广场（源）的相对难易程度，其相关指标有距离、时间等。可达性是创造以人为本的城市广场的最基本、最原始的衡量指标之一。保障市民以最简捷的路线安全进入广场是城市广场区位设计的根本。城市交通、周边环境对广场的干扰过强则严重影响了城市广场的可达性及市民的休闲活动。大连中山广场、太原五一广场（改造前）、南京红山广场均存在这样的问题：即这些广场具有交通岛性质，市民进入广场的路线被干扰、阻断甚至切断，市民安全、舒适的休闲活动受到了广场周围交通的严重威胁。对这种广场形式应加以改造和限制。另外，市民是否能够便捷、平等地享用广场自然空间的服务是城市广场可达性的重要指标，即所谓的资源享用的公平性和社会平等性，这其中最重要的内容是无障碍通行设计（图2.106）。关心残疾人是现代文明的标志之一，在城市广场规划设计中应充分考虑到残疾人的要求，诸如无障碍道路体系、休憩、活动乃至盥洗设施均应予以考虑。



图2.106　无障碍设计

5）城市广场软质景观设计

人与自然的结合一直是城市空间的追寻目的，城市广场是城市中的自然空间，不仅在生态上与自然环境相平衡，而且在形态上呈有机的联系。城市广场的自然景观是吸引市民的动因之一，它包括植物、水体、动物等内容。

（1）植物　狭义地讲，植物是城市广场构成要素中唯一具有生命力的元素。作为自养生物和城市生态系统的生产者，植物在其生命活动中通过物质循环和能量交换改善城市生态环境，具有净化空气、保持水土、调节气温等生态功能；它还具有空间构造、美学等功能，是建造有生命力的城市广场空间必不可少的要素。

①植物的视觉功能　植物绿化给人的直观感受包括视觉、听觉、嗅觉、触觉，视觉一般占主导地位，触角和嗅觉对盲人而言有特殊感受。植物的视觉观赏特性包括植物的大小、色彩、形态、质理、季相变化和组合方式，丰富的特性与植物本身的可塑性为城市广场的植物设计创造了有利的条件。目前我国广场的绿化设计已从最初的单一型（多以草坪广场为主）理性过渡到生态型。城市广场的植物设计多以草坪、地被为基调，乔、灌木复层组团布置，花卉、色叶植物大色块栽植，同时将植物模纹图案及造型巧妙点缀其中，并重视乡土树种的运用，融合地方植物文化，以求自然、敞朗、明快、个性鲜明、富于立体效果的广场绿色视觉空间（图2.107）。

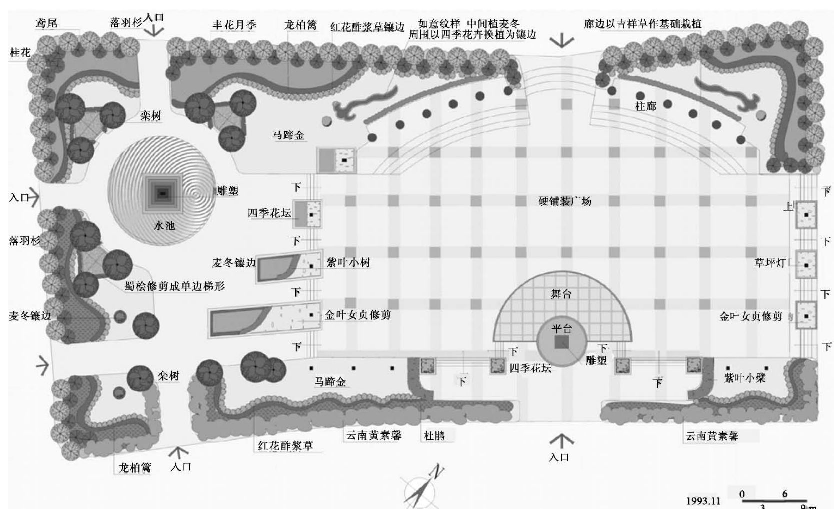


图2.107　植物景观规划示意图

同时，城市广场的绿化量也影响广场植物给人的视觉感受。以往的研究多以绿地率作为评判标准，但市民休闲时不可能从空中去感受广场。日本学者大野隆造从人的评判角度提出了“环境绿视量”的概念。环境绿视量是指从各个不同人的视点和角度来评价视环境构成中的绿视率。基本方法是模拟景观（包括天空、植被、建筑、地面等）在视网膜中的成像构成，输入计算机后进行数据分析。研究结果表明：当环境绿视量小于15%时，人工的痕迹明显增大，而绿视量大于15%时，则自然的感觉会增强。绿化占视野15%时大部分人对于环境绿化感到最低限度的满意。所以设计中应在保证广场硬地空间情况下，尽量提高环境绿视量。而提高环境绿视量的最有效办法是种植乔木。因为美国心理学家Bnhyoff从心理学角度上认为：树木大而少往往比树木小而多更具有较多的风景质量。而从视觉角度看，由于草地与人是垂直状态而树木与人处于平行状态，具有相同投影面积的草地的成像要小于树木在人眼中的成像。

②植物的构造功能

a．空间分隔　植物的空间分隔包括广场与道路分隔以及广场内部分隔。利用植物将广场和街道相隔，可以使广场的活动不受外界的干扰，这种分隔宜采用不遮挡人视线、分枝较高的乔木。而植物在广场内部的分隔是基于广场空间二次围合的考虑。这种简单的分隔使广场由一个空旷、冷漠的空间生成两个文雅、亲切的空间，广场的可坐率提高、环境绿视量增加，并产生两个积极的活动。这种分隔是植物在广场构造功能中最有意义的功能之一。

b．软化　植物也被称之为软质景观，它可以调整街道的呆板景色，可以对广场内硬质景观所产生的生硬感受起缓和作用。研究表明，随着绿化量的增加，广场周边高层建筑给人的压迫感会减少，特别是对于板式高层建筑来说，建筑物下部50%～60%的部位如被绿化遮挡，绿化对压迫感的缓和作用就显得更加明显，如南京鼓楼市民广场北侧电信大厦底侧用蜀桧等植物遮挡，大大缓和了大厦对广场的压迫感。

c．遮荫　良好的植物遮荫不仅改善广场的小环境状况，提高夏季广场的使用率，而且具备三维空间构造功能，交织的树冠形成所谓“场”的庇护空间是构成广场次空间的重要元素之一（图2.108）。城市广场应重视遮荫问题，体现对人的关怀，设计时应遵循以下原则：因地制宜，尽量保留原有场地的乔木；在保证广场空间整体性的同时，尽量在次空间及边缘种植遮荫乔木；广场高大遮荫树种应以落叶为主，兼顾冬季市民对阳光的需求。

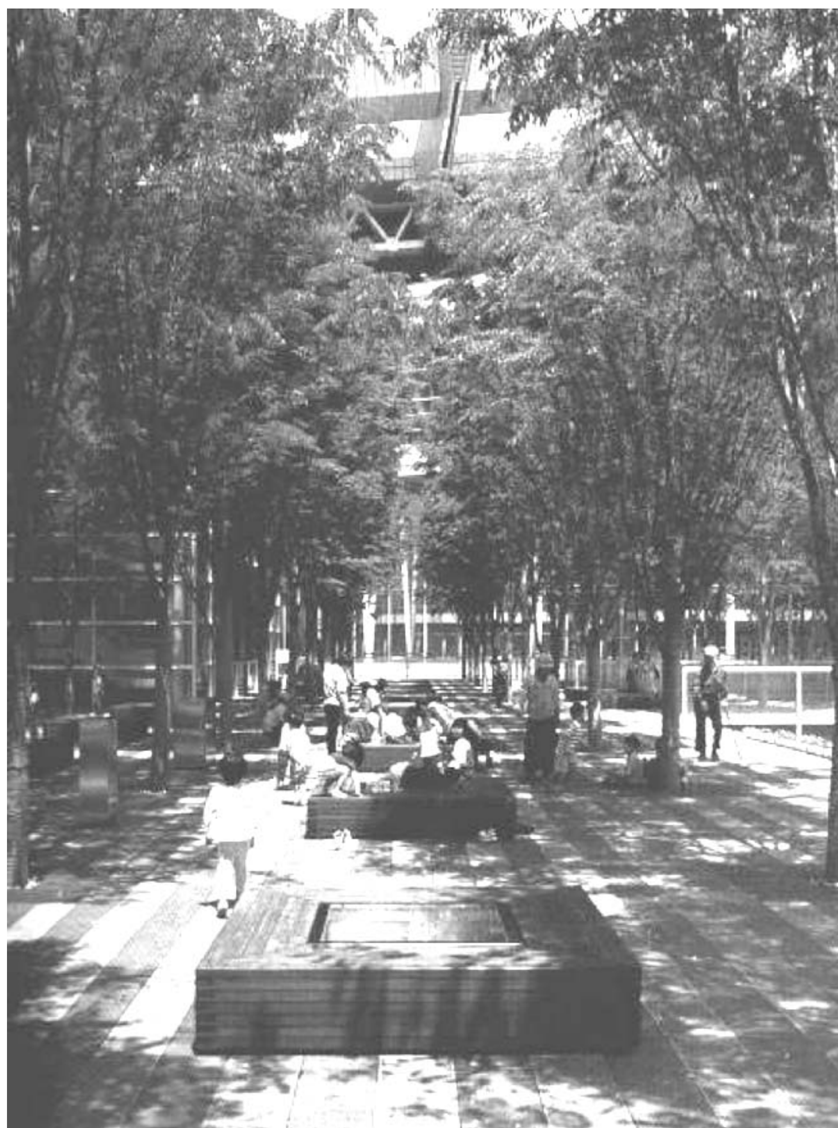


图2.108　植物遮荫功能示意图

综上所述，城市广场的设计应充分利用植物的各种特性、功能，提高环境绿视量，营造市民所向往的自然空间。

（2）水　水是自然景观中“最典型的元素”。人类对水有特殊的

感情，在城市广场中布置水体，不论从人的感受和环境改善角度及空间构成上都具有很大作用。水是一种特殊的材料，它既不同于绿化的软，也不同于铺装的硬。宋郭熙在《林泉高致》中指出：“水活物也，其形欲深静，欲柔滑，欲汪洋，欲回环，欲肥腻，欲喷薄……”水的多种情态为城市广场的水体设计提供了丰富素材。城市广场的水体设计宜以小型为主，可自然，可规整。平静水面，微风吹过，涟漪微起，给人以意境遐想；流动水体（喷泉、旱喷泉、叠泉、水幕等）婀娜多姿，人们则通过声、形体验自然（图2.109）。



图**2.109**　水体设计示例

6）城市广场人文景观设计

（1）广场作为一种文化是和其他文化一同产生，相互作用，共同发展的。一个成功的真正具有独特文化内涵的广场，应该是城市中多种文化活动的载体，包含有各种特定文化内涵的场所。诸如建筑文化、休闲文化、商业文化、观演文化、地域民俗文化、雕塑文化、宗教文化等，通过这些文化元素将发展目标、优势产业、风土人情、自然地理、历史传统、价值观念等地方文化特征有机地融入广场之中。

就休闲文化而言，休闲文化是指人们在工作之余，在空闲时间内所进行的一系列闲暇活动，对于城市日常休闲的市民们，广场历来是

空闲时休息游乐的最佳场所。回顾欧洲古代广场，不管其大小如何，也不管其位置是在市政厅前、教堂前，还是在市场前，都是人们日常世俗活动的所在。现代社会经济的快速发展，人们的身心很易疲劳，以休闲为主的文化形式正成为市民追求的文化主流。在繁忙的工作之余，人们更加渴望一个尺度宜人，风格高雅，情趣盎然的休闲场所，也正是广场中人们的休闲活动构成了广场的活动和魅力。

（2）城市广场文化表达手法

①民族、传统、地域特色与现代风格相结合　民族文化、传统文化、地域文化在其形成过程中，已树立和具备社会所认可的形象和含义。借助于这些形式与内容去寻找新的含义或形成新的视觉形象，既可以使设计的内容与民族、传统、地域文化联系起来，又可以结合当代人的审美趣味，使设计具有现代感。对于民族文化、传统文化、地域文化与现代风格之间的关系有两种不同处理方式。

a．传统的符号、现代的精神　这是将传统与现代相结合最常见的一种方式，即是将传统园林、建筑、艺术中的各种特征性构件、造型、色彩等提炼出来，进行简化或抽象化后，作为一种符号插入到现代广场设计中，使其成为一种有特色的装饰。这种处理方式使现代广场与历史传统隐隐约约地联系起来，让人能够感受到传统的“痕迹”。例如，采用一些传统的或地域性符号、图案作为广场地面铺装花纹；或者将传统广场上牌坊、照壁、望柱等形式加以提炼、改进，作为广场上的小品等，使广场的整体风格仍是现代的。例如南京汉中门广场（图2.110），该广场内有南京现存历史最为悠久、始建于南唐的城门。因此，汉中门广场的规划设计充分挖掘历史文化的积淀，并使之与时代特征紧密结合。广场上绿地和铺装图案采用方格的形式，隐喻中国古代城市的方格网布局模式。设置记事碑、石灯笼、石鼓凳、石井遗址、抽象辟邪等传统风格小品，体现南京六朝古都的历史风貌。在西方有许多这种手法的成功实例，例如美国新奥尔良市的意大利广场。新奥尔良市有许多意大利移民，他们渴望有一个反映他们民族特

色的社区广场。设计者查尔斯·摩尔（Charles　Moore）在这个广场中大量使用了意大利的传统符号：古罗马的柱式、意大利传统园林中的喷泉、意大利版图的铺装等。但所用材料、工艺、色彩、布局手法等都是现代的，因此整体仍是现代风格。

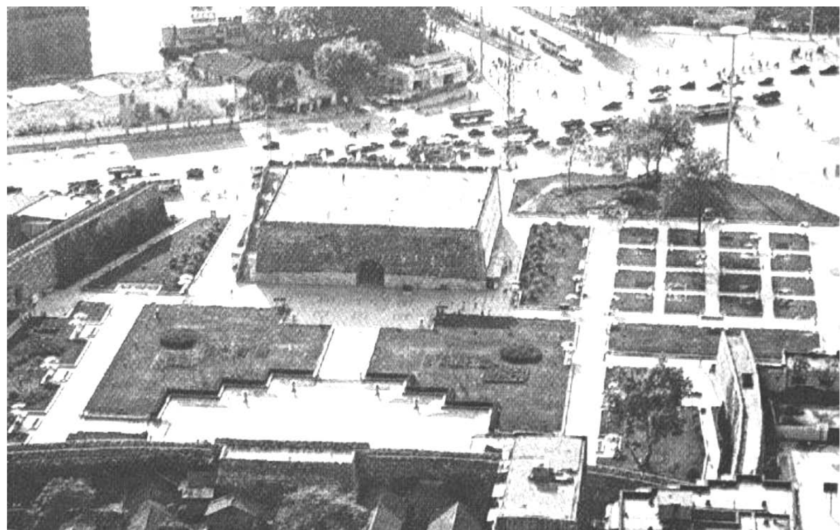


图**2.110**　南京汉中门广场鸟瞰

b．现代的外壳、古典的精神　这种处理方式保留了传统文化精髓和意境，或在整体上仍沿袭传统布局，在材料处理方式与形式上却呈现一定的现代感；或保留传统园林中的造园素材，使用现代的布置手段。这种处理方式比上述直接引用传统符号要深入与复杂，要求设计师既要对传统文化有较深刻的理解与感悟，也要熟悉现代设计中的各种手法。这是一种理性的处理方法，其目的是在浮躁的现代社会再现古典的意境和思想精髓。因此说它有现代的外壳、古典的精神。例如，位于美国波特兰市河滨公园的日裔美籍人历史广场，是一个为向二战期间被囚禁的11万日裔美籍人道歉而建的纪念广场。设计师穆拉色从日本传统文化中吸取营养，使作品带有禅的意味，颇具私密感和思想深度。

②在细节上体现人文关怀与对地方的尊重　此外，在一些细节上体现人文关怀，也能丰富广场文化内涵。例如，在苏格兰爱丁堡，公园、街道上设有许多长椅，这些长椅有一个特色，它们是普通市民捐赠的，并且在醒目的位置还刻有捐赠者姓名和千奇百怪留言。例如，“女儿今天出生了，我们祝福女儿快乐成长。露丝的父母亲捐”等等。长椅上的只言片语使得冰冷的长椅弥漫着温暖和爱。类似这种手法完全可以借鉴到我们的城市广场设计中来，使我们的广场更加人性化。再如设计师彼德·沃克在设计日本埼玉县新都心广场时，充分尊重当地市民喜爱榉树的习惯，运用了256棵榉树，充分满足了当地人的情结（图2.111）。



图**2.111**　日本埼玉县新都心广场

总之，城市广场是具有独特的环境特征的城市空间。这种特征包括客观事物（空间、植物、水体、人的活动等），也包含难以触知的人文联系和某种历史环境氛围。设计师应该充分研究当地的历史变迁，尊重历史文脉，以历史作为原动力，唤起设计对历史的回忆和联

想，延续城市文脉、体现城市特色，并使市民产生认同感和亲切感的目的，场所只有为时代特征化、为历史文化容纳，才能为人接受。

2.7　街旁绿地规划设计

近年来，随着城市建设的发展，城市环境日益受到各方面的重视，在美化和改善城市环境的过程中，城市园林绿化建设迅速发展起来。其中，作为城市公共绿地的“街旁绿地”的发展较为引人注目。街旁绿地是城市中量大面广的一种公园绿地，它与城市居民的日常出行和生活密切相关，在美化城市和保护生态环境中也发挥着重要作用。

2.7.1　街旁绿地概述

1）街旁绿地的定义

“街旁绿地”是一种习惯提法（也有人称街头绿地或小游园），中华人民共和国建设部2002年颁布的《城市绿地分类标准》（CJJ/T 85—2002）中将城市街旁绿地定义为：“位于城市道路用地之外，相对独立成片的绿地，包括街道广场绿地、小型沿街绿化用地等。”街旁绿地是多以绿化为主的公共游憩场所，通常分布于街头、历史保护区、旧城改建区。绿化占地比例不小于65%，是散布于城市中的中小型开放式绿地，虽然有的街旁绿地面积较小，但具备游憩和美化城市景观的功能，是城市中量大面广的一种公园绿地类型。街旁绿地在城市中分布最广，利用率最高，是见缝插绿、提高中心城区和老城区绿化水平的良策。近年来，很多城市都十分重视在中心城区内建设这类绿地，积极弥补市区内公园面积少的遗憾，受到了市民的普遍赞誉。

2）街旁绿地的类型

（1）街道广场绿地　在《城市绿地分类标准中》“街旁绿地”的“内容与范围”一栏中提到了“街道广场绿地”的概念，“街道广场

绿地”是我国绿地建设中一种新的类型，是美化城市景观，降低城市建筑密度，提供市民活动、交通和避难场所的开放性空间。“街道广场绿地”在空间位置、尺度、设计方法和景观效果上不同于小型的沿街绿化用地，也不同于一般的城市游憩集会广场、交通广场和社会停车场库用地。“街道广场绿地”也与“道路绿地”中的“广场绿地”不同，“街道广场绿地”多位于道路红线之外。

（2）沿街绿地　这类绿地主要以单纯的植物造景为主，面积较小，一般不设置硬质铺装等游憩设施。这类绿地分布广而散，往往也是最不引起重视的街旁绿地类型，常常被城市其他建设用地挤占，挪作他用。

（3）街旁小游园　是指紧邻城市道路、呈点状分布、面积较小的绿地，于其中安排简单的户外活动、休息设施，为周边居民和路人提供一处休憩和停留的场所。

（4）建筑前庭绿地　指位于临街建筑前的小型绿地，主要由建筑的业主投资修建和管理，起到衬托主体建筑的作用，同时对市民开放。

3）国外城市街旁绿地发展概况

由于各个国家的城市绿地分类标准不同，所以国外直接称为街旁绿地的并不多见，而与街旁绿地相类似的绿地类型有许多其他的名称，如美国的近邻娱乐公园、市区小公园或袖珍公园，日本的街区公园和近邻公园等等。

（1）美国街旁绿地多称为市区小公园或袖珍公园（Pocket Park），又称小游园、迷你公园等等，实质是一种小型公共开放空间。市区小公园也是在美国城市急剧扩大，城市用地日益紧张的情况下出现的。人们将城市中的空地、废弃物堆放点改造成花园或游憩点，以最大限度地争取城市中的绿化用地，改善城市日益恶化的环

境。位于纽约53号大街的佩雷公园（Palay Park）（图2.112）就是这类袖珍公园的首例。佩雷公园由Zion & Breen事务所设计，基地周围的建筑密度很高，设计师在基地的尽端布置了一个水墙，潺潺的水声掩盖了街道上的嘈杂。水墙两侧的矮墙被绿色蔓性植物所覆盖，围合成一处私密且自然的空间，花岗岩弹石铺装的广场上种植着槐树，树冠限定了空间的高度。精致的白色镂空桌椅和随意摆放的盆花，营造出温馨、亲切的环境气氛。对于市中心的购物者和公司职员来说，这里是一个愉悦的休息空间，每当夜幕降临时，水墙底侧的灯光亮起，如梦如幻，令人流连忘返。

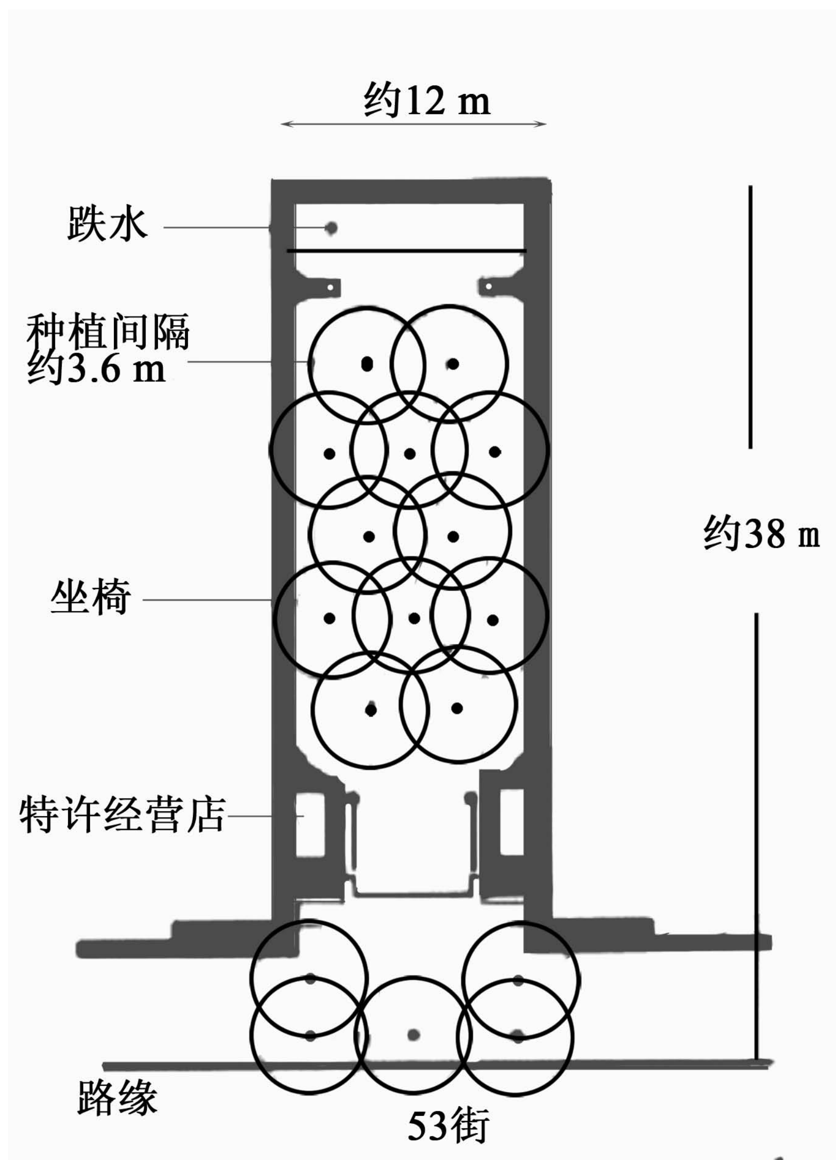

约12 m
跌水
种植间隔
约3.6 m
约38 m
坐椅
特许经营店
路缘
53街



图2.112　位于纽约53号大街的佩雷公园

（2）在日本，遍布城市各个角落的街区公园和近邻公园是日本公园绿地中数量最多、分布最广的一部分，它是日本公园体系金字塔的基础（图2.113），在保护环境，为人们特别是为老人和孩子提供休息娱乐场所等方面发挥着重要作用。对这一种开放式小公园的日常管理，日本采取了由周围服务区域内的居民组织“爱护会”，在政府备案后开展活动、进行管理的形式。这种形式既帮助政府管理了众多的“小公园”，又提高了居民对公园绿地的保护意识和参与意识，取得很好的效果。目前，全日本共有这种“爱护会”数万个，在公园管理上发挥着十分重要的作用。从国外多年的实践看，在“贴身”的生活圈内，设置大众使用的运动设施，是推动群众性体育运动的最便捷的方法之一，而这种设施并不一定是什么运动机械，它也许是草地，也许是广场、河滩。日本在东京奥运会之后，在城市公园系统中，都有机地配置了这些设施“寓运动于一般性公园内”。其功效在此后数年的实践中，得到了充分的印证。这种把运动空间有机组合于小型休闲公园绿地的做法值得借鉴。

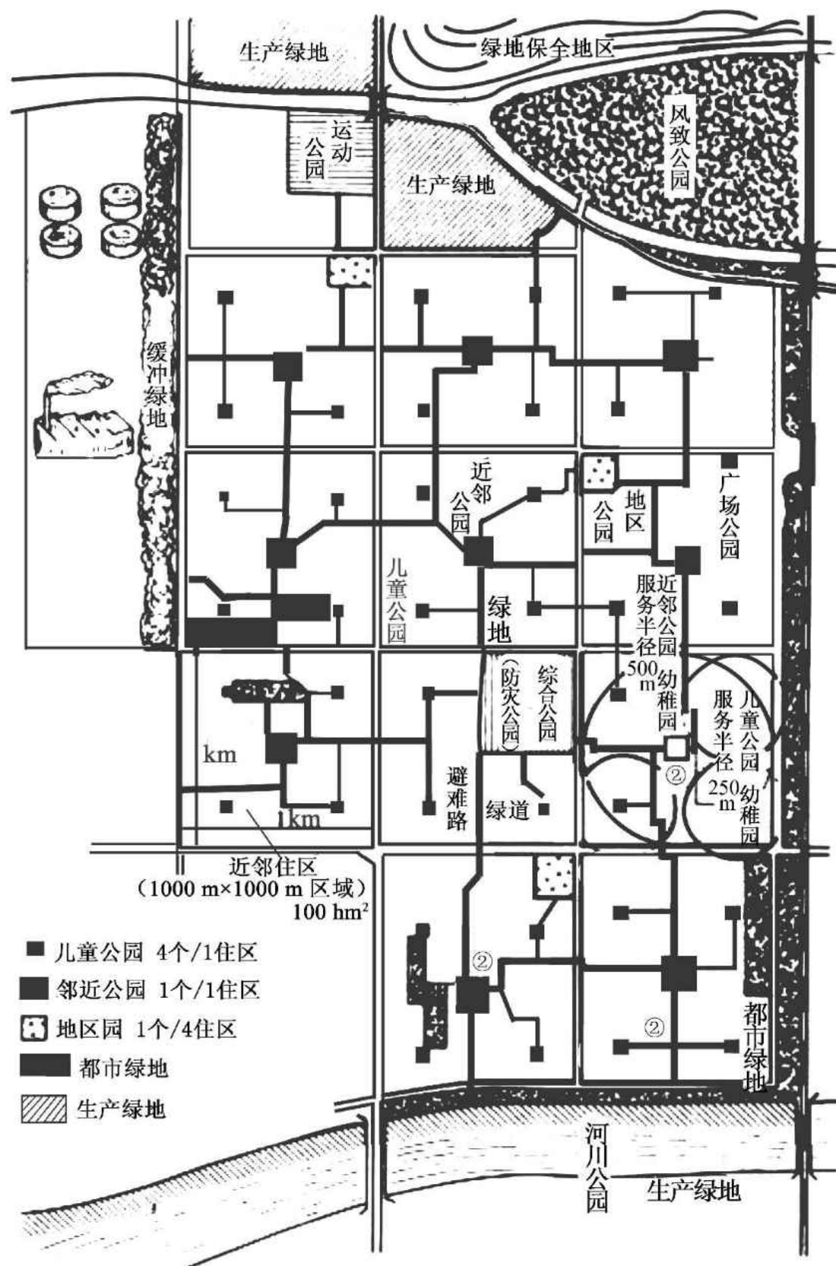


图2.113　日本公园体系图

（东京农业大学农学部造园学科，1985）

4）我国街旁绿地发展现状

街旁绿地的形成与当前城市建设密不可分，形成原因大致可以分为两种：一种是由新区开发而形成；另一种是由旧城更新而形成，并且后一种形成方式更具有普遍性。传统的绿地建设方法就是“填空式绿化”，在建筑、路桥施工完毕后才开始考虑怎样“见缝插针”地建设绿地，形成许多无法弥补的缺陷。而随着环境问题日益突出，有些地方又不惜巨资拆房建绿地，造成城市建设能源的大量浪费和绿地景观的破碎化。

近年来，随着生活水平的提高，人们的城市生态意识也逐步加强，对城市环境的要求也越来越高，城市绿地必将担负起功能上和生态上的需求。城市街旁绿地的建设虽然在数量上取得了一定的成绩，但是其与城市整体景观不相协调，街旁绿地的功能设计与实际需求不相符等等问题，使城市街旁绿地景观未能起到应有的美化、点缀城市环境和促发市民积极活动的作用。

2.7.2 街旁绿地的功能、特征

1）街旁绿地的功能

（1）改善人居环境　城市绿地具有释放氧气、吸收二氧化碳、杀菌减噪、减轻风沙污染、净化城市空气、蒸腾吸热、缓解“热岛效应”、保持水土、涵养水源等生态作用。街旁绿地不仅有效地改善了城市生态环境，同时也给了被硬质景观包围的市民一个接触自然的机会。美国风景园林大师哈普林曾经说：“我们还不能确切地知道，从生态学的角度看，为满足人们生活和个性需要多少城市开放空间，但我们确实知道绿地的重要性，知道我们需要同自然环境要素保持经常的接触。”街旁绿地把自然因素引入城市街头，满足了人们与自然环境接触的心理需要，使现代城市生活变得更健康、更有活力、更丰富多彩。

（2）提供游憩活动场所　街旁绿地为市民提供日常游憩活动的场所。在工业时代，城市片面追求经济效益，道路被汽车占领、城市人性化空间消失，人们日益躲入狭窄的个人空间，缺乏交流。冷漠的城市空间对人们的日常生活方式和心理带来极大负面影响，并以种种“城市病”的形式表现出来。而街旁绿地可以把人们吸引到户外生活中来，促进人与人的交流，以及人与自然的交流。绿地内有良好的环境和游憩设施，是人们锻炼身体、消除疲劳、恢复精力的好场所。一个优美亲和的街旁绿地空间还能促进人与人的聚集、接触、交流，能有效缓解现代城市紧张、单调生活带来的精神压力。人的聚集也促进了户外集体文化活动的产生，从而引导市民继承与发展具有地方特色的城市文化，形成健康的生活方式。在市场经济社会，由街旁绿地产生的游憩活动会带来潜在的经济价值，如使周边地价增值、周边服务业增收等。

（3）寓教于乐　人们在街旁绿地中休息、游玩的同时，还能获取知识、陶冶情操、提高艺术修养。街旁绿地中可设各种小品、纪念物等。更有一些绿地以传达科普知识和文化信息为特色。它使人们在休憩游览的同时增长文化知识，接受艺术熏陶，达到寓教于乐的目的。街旁绿地作为城市公共绿地的一部分其包含文化内容还有更深层次的意义。《关于城市未来的柏林宣言》称：“城市政府应保护历史遗产，使其成为集艺术、文化、景观和建筑于一体的优美场所，给居民带来欢乐和鼓舞。”作为人类文明的集中表现区域，城市有许多值得保护的历史文化遗存，人们可利用绿地的形式来保护它，从而最大限度地保留城市发展的历史印记，体现城市的文化底蕴。事实上，蕴含了文化内涵的绿地是一本无言的书，游人通过它阅读历史，受到教育，它赋予城市性格特征，唤起了市民的乡土自豪感。

（4）美化城市形象　城市景观是一个整体，由许多相互关联的景观要素构成，它们相互交错，形成多种多样的关系。理想的城市空间环境应该是一个诸要素有秩序且和谐的有机体。街旁绿地是构成城

市整体景观的有机组成部分，它与城市硬质景观在功能上互为补充，形式上相和谐，精神上相呼应。这种配合在街旁绿地的设计中尤为重要，由于街旁绿地大多分布较散，尺度小，在进行景观设计时更是注重其绿化景观与建筑景观的相映成趣、和谐统一，这也是创造动人城市景观的基本方法。

在全球信息化和经济一体化的今天，城市景观面临的重大威胁是个性与特色的逐渐消失，城市风貌的日趋雷同。由于街旁绿地受自然环境的影响更大，所以其形式较建筑物有较大的可塑性，比较容易结合当地特有的自然环境和文化，产生有特色的设计，凸显地方景观特色。构思巧妙、风格独特的街旁绿地能极大地赋予公共空间乃至城市景观以个性色彩。

（5）防灾避灾　当城市遭到如地震、火灾等灾害时，城市街旁绿地能够成为城市居民紧急疏散和救灾的最及时有效的通道，其中的开敞空间还能作为居民的临时居住点。而且大量的绿地还能有效的降低建筑密度，降低灾害的破坏程度，并能对火灾等起到一定的隔离作用。街旁绿地作为公共绿地的一部分，其防灾避灾功能不容忽视。

2）城市街旁绿地的特征

不同类型的绿地景观在服务对象、适合的功能形式等方面有一定差异，通常街旁绿地具有以下特性：

（1）公共性——街旁绿地是城市公共开放空间的一部分，人们可以自由出入。正因为如此，街旁绿地贴近市民的生活。它是城市居民休闲娱乐、接近自然的重要场所，是现代城市生活中不可或缺的部分。街旁绿地也是对城市街道空间在功能和景观上的补充，是城市的有机组成部分。

（2）多样性——街旁绿地可以有多变的类型，丰富的主题，还可以将艺术与自然结合形成色彩纷呈的形态。在自然景观上，植物带

来城市绿色的基底，更带来丰富的季相变化。各种植物蓬勃生长，给单调的城市人工环境带来变幻和运动的自然气息。

（3）时代性——随着人民生活方式、审美习惯的改变，街旁绿地的功能和形式也发生相应的变化，会增减设施、场地，甚至进行改建。但相对于城市建筑等硬质景观，街旁绿地的范围、形式有一定的稳定性。它能在城市变迁中留下一些印记，保留城市的历史记忆。

2.7.3　街旁绿地规划设计

1）街旁绿地硬质环境设计

街旁绿地的硬质景观规划设计受其自身条件的限制，设计者更多的关注街旁绿地的各种设施设计，体现了人本主义的设计理念。

（1）道路设施　街旁绿地中的道路设施主要包括供游人通行的园路、集散小广场、坡道、台阶等等，它是一个街旁绿地的首要组成部分。

①道路系统可达性　对于街旁绿地的道路系统来说，良好的可达性是十分重要的。因为人都有一种习惯，总是希望最快、最便捷地到达自己的目的地，特别是当能够看到目的地时，人们急于到达的心情就越明显，因此在一些绿地中就经常能够看到行人“修”出的穿越草地的小路，这就体现出道路系统设计中可达性的不足。所以在进行道路设计时，就要充分考虑到行人的行走习惯，使行人能够十分便捷地到达目的地。如果不希望行人穿越的区域，就要采取一些有效地阻隔手段，如遮挡视线或是加高加密绿篱等等，避免由于行人的穿越对绿地造成的破坏。对于绿地的道路来说，系统性应该是值得设计师注意的问题，道路的布置不应该只是仅仅考虑到平面构图上的需要，更重要的是它的合理性。

②铺装材料的人性化　地面硬质铺装也是道路系统的重要组成部

分，它的设计主要在平面内进行，色彩、构成和表面质感处理是它的主要组成要素。它除了具有美化环境的基本功能之外，还具有划分场地、警示、诱导和指示等功能（图2.114）。



自然石砌种植池



中国黑花岗岩压顶
碎拼黄木纹页岩种植台



人造仿自然石材



嵌草砖



青石板铺装方式



自然石块砌种植池



页岩砌路缘石



卵石嵌防腐原木



碎拼黄木纹页岩

图**2.114**　道路铺装材料

户外一般不要大量使用表面过于光滑的地面铺装，因为落在上面的雨水和冰雪极易使人滑倒。还有一些地面铺装的表面纹理过于粗糙或孔洞太多，走在上面脚底感觉极为不适。所以道路铺装设计应采用色彩自然、材质和谐、使人产生安全感的“人性化”设计方案。

道路“人性化”设计的另一个重要方面就是道路的无障碍设计。供轮椅通过的道路宽度至少要在1.2m以上，纵向断面坡度在1/25以下，当这种坡度持续50m以上时，应设置1.5m长度以上水平部分作为休息平台以便休息，铺地应采用防滑材料，平坦没有凹凸的地坪，不

宜铺设石子路。当绿地与人行道之间有高差时，一般入口最好全部或部分采用坡道的形式，方便轮椅的进出。当园内有不同高差的场地需要用台阶连接时，也应该在台阶附近设置坡道方便残疾人的上下。在一些需要设置台阶而又无法设置坡道的地方，可以使用供轮椅上下的专用设备。

（2）休息设施　休息设施包括坐凳、坐椅、休息亭廊以及台阶、花坛边缘等能够让游人坐下来休息的各种设施。因为城市街旁绿地的主要功能就是为城市居民提供优美舒适的户外休憩空间，所以休息设施质量的好坏将直接影响到城市街旁绿地使用率的高低。

①休息设施的类型　城市街旁绿地中凡是能够供游人休息小坐的设施都属于休息设施的范畴，因此，一般将休息设施分为以下两种类型：

a．基本座位　基本座位也就是我们常见的坐凳、坐椅、休息亭廊等等。它是绿地中休息设施的主要形式。只要有足够的空闲座位，人们总是会挑选位置最佳、最舒适的座位，这就要求有充裕的基本座位，并将它们安放到精心选定、章法无误的地方，这些地方能为使用者提供尽可能多的有利条件。

b．辅助座位　辅助座位包括台阶、矮墙、栏杆、花坛等各种能够暂时为人们提供小坐条件的其他设施，这些辅助座位常常能够成为人们乐意停留的场所。辅助座位还有另一个重要的功能，就是能够对座位的数量起到调节的作用，“根据相对较少的基本座位与大量的辅助座位的相互关系所作的空间设计还具有一个优点，它能在只有少量使用者的情况下合理地发挥作用。否则，众多空空荡荡的凳椅容易造成一种萧条的印象，似乎此地已被人抛弃和遗忘了”。

②设计符合人体尺度的休息设施　这里所说的休息设施的尺度主要就是指主要座位和辅助座位的尺寸。根据普通成年人休息坐姿的尺

寸测量，一般将普通坐椅的尺寸设计成为：坐面高38～40cm，坐面宽40～45cm。标准长度为：单人椅60cm，双人椅120cm左右，三人椅180cm左右，靠背坐椅的靠背倾角为100～110°。

一般尺度比较接近人体坐姿尺度的相关设施，如花坛边、台阶、矮墙等等，都是人们小坐休息的设施。特别是在人流量波动比较大的街旁绿地，应该有意识地将这些设施的尺度设计成更加接近人体的坐姿尺度，在人流高峰期主要座位不够的情况下为人们提供更多的休息场所。

③坐椅的材料和质感　坐椅的制作材料十分丰富，有木材、石材、混凝土、铸铁、钢材、塑料等等，各种材料在质感上都有较大的差别。

木材是一种极好的制作坐椅的材料，它触感、质感好，热传导差，所以其触感基本上不受夏季高温和冬季低温的影响，易于加工，而且色彩比较中性，容易让人产生亲切感。但是普通木材耐久性较差，容易损坏，所以常常在木材中注入防腐剂等药剂来改变木材的质地以增强它的耐久性。而石材的质地坚硬，触感冰凉，且夏热冬凉，不易加工，但是它的耐久性极好，而且比较美观，如果布置得当，同样也是不错的户外坐椅的材料。

现在在不少公园或街边经常能看见的就是用仿木材料制作的坐凳，这种仿木材料一般为强度较高的硬质塑料，触感和质感都较好，也易于加工。但是耐久性较差，在室外比较容易变形，且表面老化较快。不锈钢也是户外休息设施经常使用的材料，它光洁度很高，比较美观。但是由于金属的热传导性极强，受环境温度的影响较大，所以在夏季炎热、冬季寒冷的地区大量使用就很不合适了。

总而言之，制作坐椅的材料质感要求较高，并具有足够的强度，这是保证休息设施舒适性和安全性的基本前提。

④坐椅的朝向与位置　根据“边界效应”理论，人们都比较倾向于在一个大空间的边界上逗留，这样可以满足人们“人看人”需求的同时又可以减少别人对于自己的干扰，而且还可以随时离开自己的座位参与到人群的活动中去。所以在空间的边缘可以多布置一些座位（包括主要座位和辅助座位），一般朝向活动发生比较多的广场空间，可以让人们随时观察到周围人群的动态。

我们经常能够看见公园的坐椅往往都是沿园路方向紧贴道路边缘放置，通过大量的观察和调查发现，这是一种不太适宜的布置方式。特别是布置在一些宽度较窄、周围环境比较幽静的小路旁的座位，常常是人们促膝长谈交流的场所。所以在道路旁的休息设施应该退后一段距离，或是在道路两旁使用凹空间，形成一个半私密性的空间，避免休息人群与行人之间的相互干扰，后部最好有一定遮挡和围合，以增强人的安全感（图2.115）。人们在选择座位时，除了朝向是一个需要重点考虑的因素之外，阳光同样也是人们选择座位时考虑的重要方面。冬天有阳光，夏天有树荫的地点总是人们的首选位置。所以绿地边缘或者林下的座位就成为人们最佳的休息场所，特别是在一些落叶乔木的树下，夏天能够遮挡炙热的阳光，冬天又能让温暖的阳光洒在坐椅上，这里的座位往往是最受人们青睐的，而没有任何遮挡的座位则常常受到人们的冷落。



图**2.115**　坐椅的朝向与位置

⑤座位的形式　无论是座位的构造与造型还是它们之间摆放的相对位置，都会对人们选择如何使用它们有很大的影响（图2.116）。

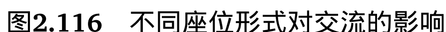


图2.116　不同座位形式对交流的影响

从图中可以看出，不同的座位形式在很大程度上会限制或引导人们对它们的使用。一般当人们面与面之间的角度等于或大于180度时，便会给人们的交流带来不便，同时也会减少陌生人之间目光的干扰；相反，当两人面与面之间的角度小于180度时，则会方便人们的谈话和交流，同时也会促使两人目光的交叉和干扰。所以基于这个特点，在进行座位的设计和布置时，就要充分考虑到不同人群的不同需要。一般呈弧线或成角度布置的座位比较容易达到预定的效果。当需要促进人们之间的交流时，往往让人们面对弧线的圆心方向就座，就构成一种内聚性空间。如围绕着树干设置的桌子和园椅，就可以为家人朋友进行户外的野餐提供方便。或是围绕着一小块绿地设置一圈座位，使人们不用费力就能和其他人方便地交谈，这种形式的休息设施实际上就构成了一种内向型的场所，可以在这里举行小型的聚会。

相反，当人们背对圆心方向就座时，就会产生相反的效果，只要

相互之间保持一定的距离，就可以互不干扰的干自己的事情。这种外向性的座位布置方式更加适合于观景而不是谈话和交流。有时座位布置方式是属于内向型或是外向型也不是绝对的，一些座位的形式可以让使用者十分方便地选择他们所需要的方式。如“S”形的长凳就是一个比较典型的例子。人们通过调整自己就座的方向就可以很快地改变与他人之间的空间关系。

（3）游乐健身设施规划　户外游乐健身器具是十分受居民青睐的设施，因为人们可以在一个绿色空间中锻炼身体，而且还可以与其他参加锻炼的人交流聊天。近些年，随着我国全民健身运动的开展，在一些大中城市的街头绿地或公园中出现了大量健身游乐器具的小型场地，供周围的居民免费使用。这些健身器具一般都是由专门的厂家设计和生产，因此比较容易在城市中很快地普及，而且器具的品种也比较丰富，是配备城市街头绿地中健身活动区器具的不错选择。另一个值得注意的地方就是游乐健身场地自身的质量，也应该为人们提供可以遮阳的场地，方便人们的锻炼和休息。设置儿童游乐设施的场地地面应该比较柔软，可以使用沙子或橡胶地面（图2.117）。器具要足够牢固，避免出现过于尖锐的部件等等。而且场地应该与周边环境有适当的绿化隔离，特别是在靠近马路的城市街旁绿地中，既可以减少活动人群与城市交通之间的相互干扰，又可以在一定程度上减少汽车排放的废气对活动人群的不良影响。



图2.117　街旁绿地儿童游乐设施

（4）景观构筑与小品　城市街旁绿地中的景观构筑常常能够成为某栋建筑、某个地区甚至是整个城市的标志性景观。每个地区都有它的历史和独特的地方文化，设计师应该充分利用这些地方文化中的精华，用现代景观的语言来营造极具地域文脉的城市景观，这也是在现代城市景观设计中避免设计手法趋于雷同的有效手段。景观构筑的形式和体量应该与周围环境相协调，内容积极向上，才能称得上是城市中的精华与“亮点”（图2.118）。一些局部的小品与装饰常常也是渲染整个街旁绿地主题的“点睛之笔”，可以让人在细节上更加深刻地体味地域文化特征，从而从多个层面向游人展示丰富的地方文化。



图**2.118**　日本府中街旁绿地的民族文化

（5）照明设施规划设计　城市街旁绿地的夜间照明对于绿地的使用率来说有很大的影响，因为城市街旁绿地的使用高峰期一般都集中在居民晚饭后的傍晚至天黑的这段时间，如果没有任何照明设施，人们便很难在黑暗中继续正常使用街旁绿地，即使勉强能够使用，也会因为治安问题造成许多难以预料的后果（图2.119）。所以夜间照明设施对于延长绿地使用时间、提高绿地使用率有着十分重要的意义。

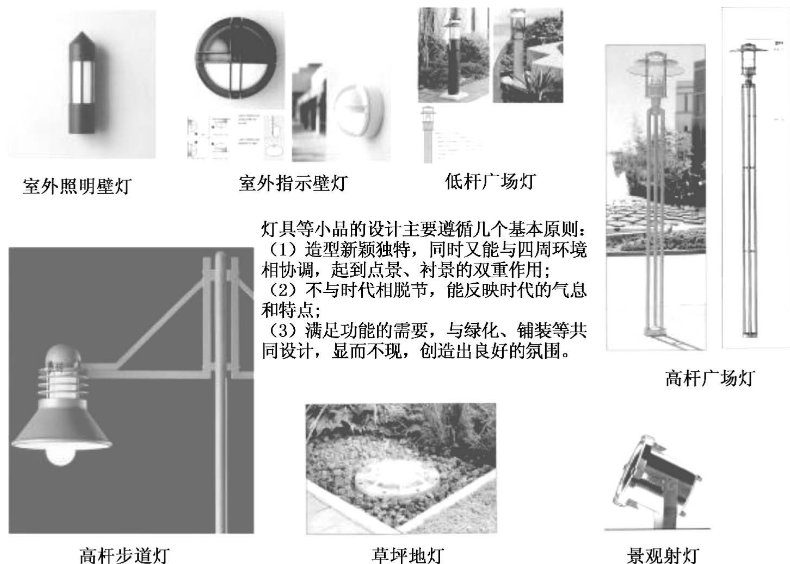


图2.119　照明设施规划设计

在进行室外照明规划时，要注意以下几个要点：

①配置光源时，应避免使光源直接进入视野范围。同时，为避免产生侧面眩光，或选择可控制眩光灯具，或挑选合理的布光角度。

②为安全照明，庭院灯等照明设置开关、布线等，都应视照明灯具具体用途和使用时间而定，灯具数量则应根据电力而定。

③自室内观赏室外庭院照明时，如室内光照强，会在室内玻璃上映照出室内光源，从而影响观赏效果。因此应在室外靠近窗口的地坪上布置照明，以减小反射。

④午夜后应关闭树木照明，以使树木得到“休息”并节约能源。

⑤水下照明应尽量采用低压灯具，以保安全。

（6）服务设施规划　包括电话亭、商亭等小品设施，这些小尺度的形态在空间布置上有很大的适应性，并可以新颖的造型、鲜明的

色彩及布列方式成为景观因素。根据服务范围适当设置，宜成组布置于通行人流附近，形成吸引逗留的因素。

公共厕所是城市街旁绿地设计中应该多加考虑的因素。它的相间距离一般为：商业街公共厕所之间的间距宜为300～500m；流动人口高度密集的街道公共厕所之间的间距宜小于300m；一般街道公共厕所之间距离以750～1000m为宜；居民住宅区公共厕所间距为100～150m。

（7）卫生设施规划　指垃圾箱、烟灰缸、洗手器、公共厕所等。这些设施的造型也应该与环境相协调，特别是要勤于管理，否则不但不能服务于景观，而且还会严重破坏原有的环境。

（8）信息系统规划　主要是指为游人提供相关信息的各种标志、标识、宣传展板以及警示牌等等，这些看上去不太起眼的小型设施的设计却能在细微之处体现出“人性化”设计对人无微不至的关怀，它不仅能够向游人指引游览路线，而且在某些重要景点用文字和图画向人们介绍，起到了引导游人如何观赏景物的作用，让游人对于设计者的设计意图有更加深刻的理解。同时绿地中的宣传展板也是进行科普教育的重要工具。即使是一些警示牌，也应该尽量避免使用例如“禁止”、“严禁”之类带有强烈命令口吻的话语，而是应该使用诸如“小草在生长，请勿打扰”之类既能够起到警示作用，又充满人情味的话语来提醒游人哪些事情可以做，哪些事情不该做。这些标志的尺度、色彩以及造型都应该和周围环境协调一致，并可以与其他设施相结合，使之成为成景的一个要素。避免造成视觉环境破坏、空间次序混乱、视觉信息过量刺激等不良后果。

2）街旁绿地软质景观设计

在街旁绿地的定义和要求中我们可以看到绿化占地比例不少于65%的说明，可见，在城市街旁绿地的景观中，植物景观的比重是很

大的。因此，街旁空间的设计离不开与植物的搭配。因此，要让人们获得良好的观赏体验，植物景观的种植设计应该是一个生机盎然、协调统一的整体，使观赏者能够在街旁绿地这个整体背景下体验和欣赏植物景观的各个组成部分。

（1）从植物自身生理习性来说，街旁绿地的植物种植设计要注重两点生态原则：

①适地适树　各种植物的生长习性不尽相同，喜光、喜阴、喜干燥、喜水湿、喜暖、怕热、喜酸性土壤、喜中性或碱性土壤等等各不相同。如果植物的立地条件与其生长习性相悖，植物的生长往往不良或死亡，更谈不上有良好的景观效果。因此，种植设计时要根据街旁绿地中各个不同地段在光照、气温、水湿以及风力影响等方面的不同，合理地设计，选种相应的植物，使各种不同习性的植物与之立地环境相适应。

②尽量形成人工群落　进行种植设计时，我们应对各种大小乔木、灌木、藤本植物、草本等地被植物进行科学的有机组合，尽量使各种形态不同、习性各异的植物合理搭配，形成多层复合结构的人工植物群落。这样，可以有效地增加城市绿地植物的选用量，提高绿地单位面积植物的量值，增强绿地在保护环境、改善气候、平衡生态等方面的功能。这一点还因为植物在自然界中几乎是以群体的形式而存在的。植物在自然界的种群关系，能比其单个的植物具有更多的相互保护性。

（2）植物种植设计还应遵循美学的统一原则，这一原则是通过以下六点的成功组合来实现的：简洁、多样、重点、均衡、序列和比例。而这些原则也是通过对植物材料形状、大小、质感、色彩的选择应用来创造的。

①简洁　即运用简单的线条、形状来满足景观的实际功能。创造

简洁设计的关键是反复。反复可以应用于形式、质感、色彩及某一种植物材料。例如，采用相同质感的不同品种的植物可以通过在整个设计中重复使用而达到简洁的效果。同样，采用相同色彩不同品种的植物也可达到简洁的效果。在景观中反复使用同一种植物材料，使它成为主调，并具有更大的影响，也能造成一种统一。但是，为了防止单调，必须谨慎地使用重复。多样便是常常用来打破重复并引发游人兴趣的另一个原则。

②多样　多样原则是利用植物形态、大小、色彩或质感中的一种或几种的改变。多样原则能增加景观的丰富度并能够创造植物种植设计的不同风格。通过园林中植物的形状、大小、质感和色彩的变化，景观可以避免单调乏味，从而达到引人入胜的效果。由于多样性是重复性的对立面，因此仔细地平衡它们的关系是非常必要的。太多的反复会导致景观单调乏味，太多的变化也会引起视觉混乱，但如果多样性与大量重复性结合使用能保持整体一致性。由于多样性可以创造强烈的对比，因此还是应谨慎使用。

③重点　重点意味着强调重要的特征并使次要的特征处于从属地位。例如，我们在设计街旁游园的入口处时总是希望能够吸引行人的视线。因此，通常使用具有不同形态、大小、色彩、质感且特点突出的植物来强调入口，从而达到这一效果。引人注目的植物周围的种植，则起到衬托主体、强调重点的作用。重点原则需要通过多样性原则实现，因为成为重点的前提是植物必须吸引人的注意力，且能够比周围其他景物更长时间地留住游人的视线。成为重点的植物必须具有特别突出的特征，能够长时间吸引游人的视线。

④均衡　指在植物组景中具有虚拟或真实的轴线，轴线两侧的植物可以是对称的或完全相同，也可以是不对称的不完全相同，但却在重量感上保持一致。这种重量感可以是物质上的也可以是视觉上的。使用形式均衡但大小不同的对象，可以创造非对称的均衡。例如，在一个种植单元中，一边的浅色植物可以通过另一面几株大小相似但视

觉重量较轻的植物实现均衡。再有，当植物种植单元中的植物的质感发生变化时，质感粗糙的植物就需要较多质感细腻的植物与之保持均衡。在种植设计中，均衡的作用是增强轴线的对称性。

⑤序列　前面提到植物在构成空间上能形成空间序列。同样，植物也可以形成自身的景观序列。这种序列可以通过植物的质地、色彩和形式的渐变来实现，也可以由以上各特征联合起来共同实现。不过，这三个要素不能同时改变，否则会因为变化太多而使序列感消失。序列的应用可以将行人的观赏视线从一个视觉焦点转到另一个视觉焦点，观赏者察觉不出任何不协调。为了形成这样的序列变化，所有的形式、质感、色彩的变化都应该是渐变的。

⑥比例　人们倾向于将物体大小与人体做比较。因此与人体具有良好的尺度关系的物体总是被认为是合乎标准的、正常的。太大的比例会使我们感到畏惧，而太小的比例则具有从属感，使我们产生俯视感。通常景观总是希望使人们感到舒适、放松，因此多数植物种植设计总是采用人们习惯的标准尺度。当然也有例外，如日本庭院，由于他们是采用一种非常亲密的尺度设计的，因此会使得一个狭小的空间看起来大一些。街旁绿地中有许多小尺度的景观设计就可以通过比较好的控制这种比例关系来营造“以小见大”的景观空间。

■讨论与思考

1．如何理解公园绿地的概念？

2．根据《城市绿地分类标准》，你认为带状公园作为公园绿地的一种类型，其分类依据是什么？是否合适？

3．近代城市公园是如何产生的？

4．当前我国城市公园的发展趋势如何？

5．选择某个城市公园的实例，列出条件的分析主要包括哪些方面？

6．园林建筑如何体现点景与赏景？

7．如何利用不同地方植物的观赏特性进行造景？

8．选择一个公园绿地，分析该绿地在地形设计中的特点？

9．公园的出入口选址要注意哪些问题？

10．分析你所熟悉的公园的交通设计，说明其优点和不足之处。

11．城市湿地公园的界限如何确定？

12．城市湿地公园的旅游开发与湿地保护之间的矛盾如何解决？

13．城市广场在城市绿地系统规划中地位与作用如何？

14．城市广场与城市公共绿地有何区别？

15．城市广场的主题如何确定？如何表达？

16．街旁绿地的主要功能是什么？

17．街旁绿地在城市绿地系统中地位如何？

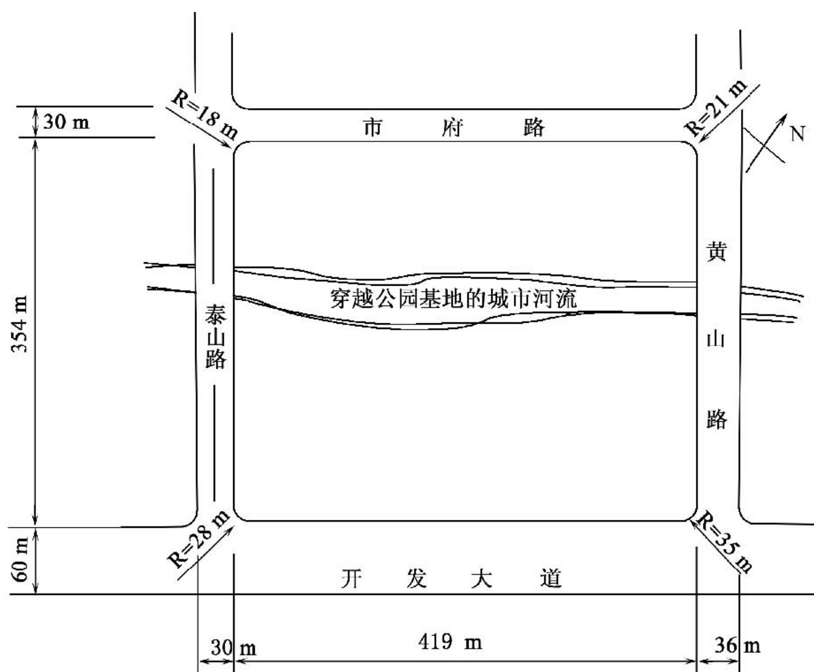
18．街旁绿地作为与市民联系最紧密的绿地类型，设计中应注意什么？

■习题

为美化城市景观，改善城市生活质量，在你所在的省会城市，地方政府计划对其城市开发新区文教中心附近地块拟建一城市公园。

本规划设计基地为市府路、泰山路、开发大道、黄山路所围合成

的略成方形的平整地块，并有一城市水系穿越基地。基地西部规划为省新闻出版局，东部规划为广播电视大楼，基地南部规划为新华书店，北侧规划为高校教师公寓。



1）规划设计要求：

（1）要求针对此地现状，做出具有当地城市地方特色，又具有现实开发可行性的规划方案。

（2）要求该公园的规划设计功能合理、环境优美，并能够体现时代气息。

（3）主题突出，风格明显，有文化品味。

（4）要能满足各类人民群众的休闲游憩活动的需求。

（5）方案要求能够充分利用现状地形及周围环境条件，创造

出相对活泼、富有吸引力的城市环境，成为城市景观的特色地段。

（6）综合运用园林设计要素及设计手法合理组织空间序列，形成空间层次变化丰富的环境。

2）图纸内容：

（1）总平面图1：1000。

（2）总体鸟瞰图。

（3）功能分析平面图、交通分析平面图、景观视线分析平面图1：2000。

（4）选取其中某一面积不小于0.8km^2 局部用地做绿化配置平面图1：250。

（5）结合上述景观视线分析平面图做5张景点透视。

（6）规划设计说明（不少于300字）和相应的规划技术指标。

3）其他要求：

2号绘图纸若干，表现方法不限。

3　城市生产与防护绿地规划设计

城市的各类绿地改善了城市生态环境，美化了居住环境，是城市建设中必不可少的一部分。生产绿地与防护绿地是城市绿地的重要组成部分，是城市园林绿化建设中最基本的基础设施。生产绿地担负着苗木的繁殖和培育，为城市绿化建设提供苗木等方面的任务，是城市园林绿化建设事业的重要保证。防护绿地对美化城市环境、防污除尘、净化空气、减少噪音、增进居民身心健康有十分重要的意义。

3.1　城市生产绿地规划设计

3.1.1　城市生产绿地规划设计概论

1）生产绿地的概念

生产绿地的内涵是为城市绿化提供苗木、花草、种子的苗圃、花圃、草圃等圃地。不管是否为园林部门所属，只要是为城市绿化服务，能为城市提供苗木、草坪、花卉和种子的各类圃地，均应作为生产绿地。另外，随着社会的发展，以生产为主，兼具景观、生态、休闲娱乐、科研的绿地，也可作为生产绿地。

2）生产绿地的分类

（1）按面积大小分　按照园林苗圃面积的大小，可划分为大型苗圃、中型苗圃和小型苗圃。

①大型苗圃　大型苗圃面积在$10hm^2$以上。生产的苗木种类齐全，如乔木和花灌木大苗、露地草本花卉、地被植物和草坪，拥有先进设施和大型机械设备，技术力量强。常承担一定的科研和开发任务，生产技术和管理水平高，生产经营期限长。

②中型苗圃　中型苗圃面积为$3\sim10hm^2$。生产苗木种类多，设施先进，生产技术和管理水平高，生产经营期限长。

③小型苗圃　小型苗圃面积为$3hm^2$以下。生产苗木种类较少，规格单一，经营期限不固定，往往随市场需求变化而更换生产苗木种类。

（2）按生产经营模式分

①纯生产性的生产绿地　该类生产绿地以获得经济效益为主，是城市园林绿化繁殖和培育苗木的基地。其任务是用先进的科学技术手段，在尽可能短的时间内，以较低的成本投入，有计划的培育出园林绿化美化所需要的乔木、灌木、花卉、草坪及地被各类型的苗木。

根据其生产类型又可分为综合性生产绿地和专类生产绿地两类。综合性生产绿地多为大、中型苗圃，生产品种苗木种类齐全；专类生产绿地相对面积小，生产苗木种类单一。专类生产绿地的树种选择应与综合性生产绿地互补。

②以生态效益为主的生产绿地　该类生产绿地通常位于城市外围，占地面积大，营造乔灌草相结合的群落结构，以改善城市生态环境为主要目的，是一种生产式城市生态林带。这种林带可以理解为先期生产绿地与城市生态林带在各占一定比例基础上共存，在后期生产绿地随着苗木的生长，经过一段时间逐渐演替成城市生态林带，与先期的城市生态林带合并成一整体的城市生态林带。

③综合型生产绿地　近年来，随着观光农业的兴起，生产性绿地

的景观价值越发受到人们的重视，其生产功能已与休闲功能相结合。生产性绿地可以作为一个科普基地，传播园艺学、植物学方面的知识，激发园艺爱好者亲手操作的兴趣。同时，通过展示新品种，演示先进的培育手段等方式，也可以成为传授新技术，出售新产品的场地。

3）生产绿地的功能作用

（1）生产绿地是城市园林绿化建设的物质基础　城市园林绿化建设需要大量的植物材料。作为生产绿地，只有加强园林绿化苗木生产，为城市绿化建设提供丰富的物质基础，才能保障城市园林绿化可持续发展。

（2）生产绿地是改善生态环境的重要途径　生产绿地作为城市绿地系统的组成部分，同其他城市绿地一样，是城市园林绿化建设中的一项基础建设，建成后能促进提高建成区的绿化覆盖率和绿地率，对改善城市的生态环境起着重要作用。

（3）生产绿地可促进城市生物多样性建设　生产绿地通过苗木的引种、驯化、培育、推广和应用，尤其是乡土植物的开发，形成树种多样、结构稳定的植物群落，促进城市的生物多样性建设和可持续发展。

（4）生产绿地可作为观赏游览及教学实践场所　一些景观条件较好的生产绿地，可以结合休闲功能，合理规划全部或部分用地对外开放，供游人观赏体验。同时也可作为大中专院校学生进行教学实践的场所，学生根据园林花木生产的实际情况，亲自参与苗圃的生产和科研实践活动，取得良好的教学效果。

4）国内外生产绿地发展概况

（1）国外生产绿地以及苗木产业的概况　目前国外发达国家的

育苗水平较高，苗木科技含量较高。美国是苗木和温室作物的生产大国。美国的国家绿色产业协会——美国苗木和风景园林协会（ANLA）于1987年创建，总部位于华盛顿，该协会代表了苗木生产商、风景园林设计师和花园中心的共同利益。苗木产业在美国的国民经济中占有重要的地位，佛罗里达州、俄勒冈州、加利福尼亚州、卡罗来纳州和宾夕法尼亚州等都是苗木生产大州。在美国，生产绿地的规模根据面积大小也分小型生产绿地（约$4hm^2$），经营者完全是业余行为；中型生产绿地（$4\sim40hm^2$），规划较好，苗圃大都品种比较专一，有专职管理与生产人员，经营者多为半专业行为。大型苗圃生产绿地（约$40hm^2$以上）很多，代表美国苗圃的发展潮流。大型苗圃在全美各地有多个连锁苗圃公司，非常产业化，除了专职的管理与生产人员外，还有很多专职的营销人员，乔木、灌木完全分开生产。

荷兰不仅是世界主要的花卉生产国，同时也是观赏苗木生产与出口大国。荷兰的苗木生产以家庭式农户为主，专业化、机械化、标准化程度很高。荷兰的苗木业以品种齐全而闻名，非常注重观赏树木的种类的多样化。在新品种的引进和选育方面，专业的研究机构、苗木公司以及一些私人公司都十分重视。苗圃生产商严把苗木生产质量，并且检测监督体系、配套服务体系、营销体系都很完善。

（2）国内生产绿地以及苗木产业发展　新中国成立初期，全国的生产绿地很少，广州只有一个苗圃，面积约$2hm^2$；天津有2个苗圃，面积$8.5hm^2$；北京有3个苗圃，面积$30hm^2$，园林绿化苗木总数14万株，主要树种为杨、柳、榆、槐。“一五”期间，有条件的城市都开辟了苗圃，“二五”期间在绿化祖国的号召下，各城市的生产绿地有了很大的发展。同时还开展群众育苗，发动工厂、学校、机关等单位利用闲散空地培育园林绿化苗木。“三年经济困难”时期，许多苗圃地改种粮食作物。“文化大革命”期间，大量苗圃地被占或改作他用。改革开放以后，园林绿化苗木产业逐步恢复和发展。

20世纪90年代以来，随着我国农业产业结构实施战略调整，以及

国家对生态环境的重视，园林绿化苗木产业快速发展，生产绿地面积逐年增加，许多地区将园林绿化苗木产业作为农业的支柱产业大力推广。据国家林业局统计，1998—2001年全国林业苗木育苗面积平均每年以24.32%的高速增长，达到33.74万hm^2 。形成三大绿化苗木产销中心：以长江三角洲为主要市场的江浙地区；以京津走廊为主要市场的豫冀鲁三省；以珠江三角洲为主要市场的粤湘地区。但在苗木生产上，还存在苗木生产设施简易，技术不成熟，科技含量低，产业化程度低，苗木需求和种苗生产供应衔接不畅，苗木市场管理混乱等问题。据《中国花卉园艺》2005年第17期公布的中国花协统计数据：截止到2004年底，全国苗木花卉的种植面积达63.6万hm^2 ，比2003年增长了47.8%，其中观赏苗木一年内增长达12.3万hm^2 ，增幅高达52.7%，已占各类苗木花卉面积总和55%的大半壁江山。

3.1.2　城市生产绿地规划设计

1）生产绿地规划设计的原则

（1）满足生产绿地的生产功能　结合城市建设和实际生产的需要，生产高品质的园林绿化苗木。

（2）发挥生产绿地的生态效益和社会效益　结合服务周期进行合理的考虑，在承担生产任务的同时，兼有一定的观赏和游览价值，发挥其生态美化和休闲作用。

2）生产绿地规划设计的准备工作

在进行规划设计前，必须对于基地现状相关环境有所了解。

（1）踏勘　在拿到现状地形图，初步了解地块的位置和面积后，需进行实地踏勘和调查访问工作，概括地了解场地的现状、历史、地势、土壤、植被、水源、交通、病虫害、草害、有害动物、周围环境、自然村的情况等，提出改造各项条件的初步意见。

（2）土壤调查　了解场地土壤状况是合理区划苗圃辅助用地和生产用地不同育苗区的必要条件。可选定典型地区，分别挖取土壤剖面，观察和记载土壤厚度、机械组成、pH值、地下水位等，必要时可分层采样进行分析。重点弄清楚圃地内土壤的种类、分布、肥力状况和土壤改良的途径，并在地形图上绘出土壤分布图，以便合理使用土地。

（3）病虫害和植被状况调查　主要调查场地内的土壤地下害虫及植物病虫害种类，并将调查结果标注在地形图上。

（4）气象资料的收集　了解当地气象资料对苗圃生产管理和规划设计都非常重要。根据气象资料，不仅可以选择适合当地气候生长的苗木，而且在规划生产绿地时，有助于合理选择各育苗区设置的方位、防护林的配置、排灌系统的设计等。

3）生产绿地规划设计

根据培育苗木的种类、数量和种植面积等应进行合理的总体规划和布局，确定道路、沟渠、林带、建筑、设施以及生产用地的位置、大小和方向。同时，强调生产绿地布局结构与自然地理、城市文化、城市功能分区的协调关系，通过建设一定数量的生产绿地，结合其他各类生态绿地，使城市生产绿地自身最大地发挥其社会、经济、生态功能。

（1）生产用地的规划　生产用地包括各种苗木生产区，如插种区、营养繁殖区、移植区、大苗区、采种母树区、引种驯化区、设施育苗区等。有些综合性苗圃还设有标本区、果苗区、温床区等。

①生产用地的区划原则

a．耕作区是苗圃中进行育苗的基本单位，是指耕作方式相同的作业区。

b．耕作区的长度依机械化程度而异，完全机械化的以200～300m为宜，畜耕者50～100m为好。耕作区的宽度依土壤质地和地形是否有利于排水而定，排水良好时可宽些，一般为40～100m。

c．耕作区的方向，应根据场地的地形、地势、坡向、主风方向和场地形状等因素综合考虑。坡度较大时，耕作区长边应与等高线平行。一般情况下，耕作区长边最好采用南北方向，可以使苗木受光均匀，有利生长。

②各苗木生产区的配置

a．播种区　该区是培育播种苗的主要生产区，应选择全圃自然条件和经营条件最好、最有利的地段作为播种区，以便于播种、扦插、嫁接及方便出圃，提高移栽成活率。

b．营养繁殖区　该区是培育扦插苗、压条苗、分株苗和嫁接苗的生产区。营养繁殖的技术要求较高，并需要精细管理，要求设在土层深厚、地下水位较高、土壤湿润、灌排方便的地方。

c．移植区　为培育移植苗而设置的生产区，是苗木生产的重要区域。由播种区、营养繁殖区中繁殖出来的苗木，需要进一步培养成较大苗木时，则应移入此区中进行培育。依规格要求和生长速度的不同，往往每隔2～3年还要再移几次，逐渐扩大株行距，增加营养面积。所以移植区占地面积较大，一般可设在土壤条件中等，地块大而整齐的地方。同时也要依苗木的不同习性进行合理安排，对一些喜湿润土壤的种类，如杨柳，可设在低湿的地段；而不耐水渍的苗木种类则应设在较干燥而土壤深厚的地方，以利带土球出圃。

d．大苗区　为培育根系发达、有一定树形、苗龄较大、可直接出圃用在绿化上的大苗而设置的生产区。在大苗区培育的苗木，体型、苗龄均较大，出圃前不再进行移植，培育年限较长。大苗区的特点是株行距大，占地面积大。一般对土壤要求不太严格，宜选用土层

较厚、地下水位较低且地块整齐的地区。为便于苗木出圃，位置应选在运输方便处。

e．母本区　为保证苗木纯度，防止检疫性病害传播，为获得优良的种子、插条、接穗等繁殖材料而设置的生产区。本区占地面积小，可利用零散地，但要土壤深厚、肥沃及地下水位较低。对一些乡土树种可结合防护林带和沟边、渠旁、路边进行栽植的引种驯化区，用于引入新的树种和品种。常选小气候条件较好，而且土壤较肥而疏松的地区。

f．设施育苗区　为利用温室、荫棚等设施进行育苗而设置的生产区。应设在管理区附近，要求用水用电方便。

③辅助用地的设计　生产用地的辅助用地主要包括道路系统、排灌系统、防护林带、管理区的房屋、各种场地等，这些用地是直接为生产苗木服务的，要求既要能满足生产需要，又要设计合理，减少用地。

a．道路系统的设置　苗圃中的道路连接各耕作区与各类设施，主要应从保证运输车辆、耕作机具、作业人员的正常通行考虑。一般包括一级路、二级路、三级道路和环路。

一级路（主干道）是苗圃内部和对外运输的主要道路，一般设置于苗圃用地的中轴线上，连接办公室、管理处和出入口，能够允许通行载重汽车和大型耕作机具。通常设置一条或相互垂直的两条路为主干道。路宽6～8m，其标高应高于耕作区20cm。

二级路（副道、支道）是一级路通达各作业区的分支道路，通常与主干道相垂直，与各耕作区相连接，一般宽4m，其标高应高于耕作区10cm。

三级路（步道、作业道）是沟通各耕作区的作业路，与二级路垂

直，一般宽2m。

环路（环道）为了车辆、机具等机械回转方便，可依需要设置环路，路宽4～6m。

在设计苗圃道路时，要在保证管理和运输方便的前提下尽量节省用地。中小型苗圃可不设二级路，但主路不可过窄，一般苗圃中道路的占地面积不应超过苗圃总面积的7%～10%。

b．灌溉系统的设置　苗圃必须有完善的灌溉系统，以保证供给苗木充足的水分。灌溉系统包括水源、提水设备和引水设施三部分。灌溉的形式有三种：渠道灌溉、管道灌溉和移动喷灌。

渠道灌溉：是传统的引水形式。现多采用水泥槽作水渠，既节水又经久耐用。水渠一般分三级：一级渠道是永久性的主渠道，一般顶宽1.5～2.5m；二级渠道也称支渠，一般顶宽1～1.5m；三级渠道是临时性小水渠，一般宽度为1m左右。一、二级渠道是用来引水的，水槽底部应高出地面，三级渠（毛渠）是直接向苗圃地灌溉的，其渠底应平于或略低于地面，以免灌水时带入泥沙埋没幼苗。各级渠道的设置常与各级道路相配合，渠道方向与耕作区方向一致，干道配主渠，支道配支渠，步道配毛渠。渠道还应有一定的坡降，以保证水流速度。一般坡降在1/1000～4/1000之间。水渠边坡一般采用45度为宜。

管道灌溉：主管和支管均埋入地下，其深度以不影响机械化耕作为准，开关设在地端使用方便。通过管道引水可实施喷灌、滴灌或渗灌等节水灌溉技术。

移动喷灌：主水管和支管均在地表，可进行随意安装和移动。按照喷射半径，以相互能重叠喷灌安装喷头，喷灌完一块苗木后，再移动到另一地区。此方法一般节水20%～40%，节省耕地，不产生深层渗漏和地表径流，土壤不板结。并且，可结合施肥、喷药、防治病虫

害等抚育措施，节省劳力，同时可调节小气候，增加空气湿度。

c．排水系统的设置　排水系统对地势低、地下水位高及降雨量集中的地区更为重要。排水系统由大小不同的排水沟组成。大排水沟应设在圃地最低处，直接通入河湖或市区排水系统。中小排水沟通常设在路旁，耕作区的小排水沟与小区步道相结合。在地形、坡向一致时，排水沟和灌溉渠往往各居道路一侧，沟、路、渠并列。排水沟与路渠相交处应设涵洞或桥梁。一般大排水沟宽1m以上，深0.5～1m；耕作区内小排水沟宽0.3～1m，深0.3～0.6m。

排水系统占地一般为苗圃面积的1%～5%。

d．防护林带的设置　为了避免苗木遭受风沙危害应设置防护林带，以降低风速，减少地面蒸发及苗木蒸腾，创造小气候条件和适宜的生态环境。防护林带的设置规格，依苗圃大小和风害程度而定。一般小型苗圃与主风方向垂直设一条林带；中型苗圃在四周设置林带；大型苗圃除设置周围环圃林带外，并在圃内结合道路等设置与主风方向垂直的辅助林带。一般防护林的防护范围是树高的15～17倍。防护林带的结构以乔、灌木混交半透风式为宜，一般主林带宽8～10m，株距1.0～1.5m，行距1.5～2.0m；辅助林带多为1～4行乔木。

林带树种应选择在当地适应性强、生长迅速、树冠高大的乡土树种，同时也要注意速生和慢长、常绿和落叶、乔木和灌木、寿命长和寿命短的树种相结合，也可结合采种、采穗母树和有一定经济价值的树种，如建材、筐材、蜜源、油料、绿肥等植物。

苗圃中防护林带占地面积一般为苗圃总面积的5%～10%。

e．管理区的设计　该区包括房屋建筑和圃内场院等部分。前者主要指办公室、宿舍、食堂、仓库、种子贮藏室、工具房、车库等；后者指晒场、堆肥场等。苗圃建筑管理区应设在交通方便，地势高燥，接近水源、电源的地方或不适宜育苗的地方。大型苗圃的建筑最

好设在苗圃中央以便于苗圃的经营管理。

管理区的占地面积一般为总面积的1%～2%。

3.2　城市防护绿地规划设计

3.2.1　城市防护绿地规划设计概论

1）防护绿地的概念

防护绿地广义上指为保护一切公益项目而营造的防护林带，包括城市中具有防护功用的其他绿地，诸如公共、生产、庭院绿地等和城郊野外、城乡结合部及国土绿化中保持水土、治理沙漠、荒山植树、防护路基免受侵害、保护农田水利而在河岸、山谷、坡地栽植的防护林带，可以包括国家防护林体系林业生态工程规划建设。

防护绿地狭义上是指改善城市自然条件和卫生条件而设的防护林，是城市园林绿地的一种形式，属于城市总体规划中土地平衡用地范围之内的，建成区范围内的部分是属于城市绿地系统的重要组成部分，诸如城市防风林，工厂与居住区之间的卫生防护距离中的绿化地带，以及建成区内防止风沙、保护水源、隔离公墓、掩蔽防空及以城市公用设施防护为目的而营造的防护林。

建设部2002年颁布的《园林基本术语标准》（CJJ/T　91—2002）和《城市绿地分类标准》（CJJ/T　85—2002）中对“城市防护绿地”定义为：城市中（建成区范围内的）具有卫生、隔离和安全防护功能的绿地。包括卫生隔离带、道路防护绿地、城市高压走廊绿带、防风林、城市组团隔离带等。城市防护绿地是为了满足城市对卫生、隔离、安全的要求而设置的，其功能是对自然灾害和城市公害起到一定的防护或减弱作用，不宜兼做公园绿地使用。

2）防护绿地的分类

城市防护绿地的类型按《城市绿地分类标准》包括：卫生隔离带、道路防护绿地、城市高压走廊绿带、防风林、城市组团隔离带等。

（1）卫生隔离带　城市卫生隔离带是指在城市非工业区（包括居住区、商业区、医院、文教区、机关行政区等）与工业用地、道路（街道）、石油气站、煤厂、垃圾处理场、水源地等之间规划建设的绿带，具有防护隔离的作用。由于城市的工业企业在生产中大量散发煤烟粉尘、金属粉末和有害气体，严重污染环境，危及居民身体健康，所以在工业企业与居民区之间营造卫生隔离林带是必不可少的。通过卫生隔离林带的过滤，能减少污物对大气的污染，通过林木枝叶对毒气的吸收，净化环境。

（2）道路防护绿地　道路防护绿地是位于道路红线之外的带状绿地，一般在城市快速干道或者城市外围道路两侧设置，包括建成区范围的公路、铁路两侧的绿地。

（3）城市高压走廊绿带　高压线路属于高度危险设施，从几万到几十万伏的电压产生较强的工频电场辐射。同一高压线下电场强度亦有规律性的变化。根据同一或不同高压线下的不同电场辐射强度，布置一定宽度、不同树种搭配的防护绿地来过滤、吸收和阻隔电磁辐射，起到安全隔离作用（图3.1）。



图3.1　高压走廊绿带

（4）防风林　在城市主风向设置的防护林带，用以防止强风所夹带的粉尘、沙土对城市的大气污染。

我国季风地区的城市大都受污染累加的影响：冬季城市的南部、夏季城市的西部，空气平均质量较差。对于受季风气候影响的城市，

在其上风方向布置挡风林，保护城市免受风沙、粉尘等侵袭；在下风方向上布置引风林，引导夏季风到城市中心，增加城市空气的置换次数，让污浊空气从城市中排出。

（5）城市组团隔离带　为使城市各个组团避免相互干扰，而在组团间设隔离带。城市组团隔离带在空间上划分城市各个区，成为各个功能区的边界，起到隔离作用；在生态、社会、形象服务功能上又为相邻片区提供过渡软连接，发挥联系作用。其内部功能分化，需根据两侧相邻城市功能区的性质来决定组团隔离带两侧的功能。

3）防护绿地的功能作用

目前，环境污染严重威胁着人类的生存与发展，环境保护离不开防护绿地的规划建设，防护绿地规划建设已作为环境保护的一项重要措施。防护绿地是以树木特有的绿化机能，具有净化空气和土壤、涵养水源的作用以及杀菌、降低噪声、改善小气候的生态功能，维护自然生态平衡，提高人类生活品质。同时，营造防护林体系，还能产生一定的生产效益和社会效益。在农田林网的保护下，可提高农产品收成，为发展工业、加工业、手工业提供原料和大量薪材、用材、饲料等产品，满足当地居民的基本需要。现代的人们越来越认识到在城市中建设植物群落丰富的防护林，对维护生态平衡，减轻和避免自然灾害、保障工农业生产及人类生产安全起到非常重要的作用。

4）防护绿地的布局形式

城市防护绿地的布局是在整个建成区范围内合理布置防风林、引风林以及与气象因子息息相关的大气污染防护绿地。对于其他点、线污染源（如噪声污染、电磁辐射污染等）的防护，则进行具体的微观结构的分析。

防护绿地的布局依据城镇的地形、地理位置、经济结构等条件，可规划成环状、网状、带状和放射环状等形式。

（1）环状防护绿地　环状防护绿地是以城市中心为圆心向外按同心圆布置的环状林带。这种环状林带层层包围市区，防护作用最大。

（2）网状防护绿地　这种绿地多布置在平原地区的旧城镇，由于街道骨架早已形成，大面积开辟防护绿地难度大，只能沿街道扩充绿地，形成相互交织的网状防护绿地。

（3）带状防护绿地　这种布局多因城镇河湖水系和旧城墙等因素的影响，绿地只好沿水系、城墙方向布置，形成了明显的带状防护绿地。如地处海滨和滨临河湖的城市，在湖畔、江边上设防风带，可防止强风侵袭和水土流失。

（4）放射环状防护绿地　这是应用普遍的一种防护绿地形式。把环状绿带和放射状道路绿地有机地结合起来，使绿地分布均匀，纵横交错，防护效果较好。

值得注意的是，对城镇起防护作用最大的多在外围呈环状布置，有条件的城市还可以多设置几道环状防护绿带，其防护作用更为明显。如北京、天津、沈阳等一些城市结合环城道路规划，环城绿带都在三条以上，不但防护效果好，还有利于组织交通，起到分流作用。

5）防护绿地结构类型

防护绿地结构是影响城市防护效益发挥的关键因素，防护林带的结构与防风效果有直接关系。理想空间布局的防护绿地是由结构合理的林带和网络组成。

（1）林带结构　根据城市防护绿地的防护需要，通常把林带结构划分为紧密结构、疏透结构和通风结构三种形式。这三种结构形式不仅涉及垂直结构，同时还涉及林带宽、种间距等水平结构。

①紧密结构　紧密结构林带在有叶期枝叶密集，几乎没有透光孔

隙，中等力的气流遇到林带时，基本不能通过，大部分气流（含污染）从林带上部通过，在林下附近形成静风区，但气流速度会很快恢复，防风距离短。一般该种结构的林带是由主乔木、亚乔木、灌木等搭配组成。

搭配方式如下：大乔木＋小乔木＋灌＋草；大乔木＋小乔木＋高灌木＋矮灌木＋匍匐性灌木＋草。

②疏透结构　疏透结构的林带特点是透光孔隙在其纵断面上分布均匀，气流遇到林带时，分成两部分：一部分通过林带，在林带下形成小的旋涡；另一部分从林上通过，在林下附近形成弱气流区，对于防风而言，效果最好。该结构林带通常由乔木与灌木组成，或是侧枝发达的乔木组成的窄林带。

搭配方式如下：灌＋草，适用于需要排放或需要引导扩散的污染源，进行初级阶段的治污；乔＋草，其功能更强，可以在灌＋草植物结构的后方的一段距离外布置，吸收引导来的污染；乔＋灌＋草；大乔木＋小乔木＋草。后两种结构林带在防护绿地当中运用最广。

③通风结构　通风结构林带明显分为上下两层，上层为林冠层，有较小而均匀的透光空隙或紧密而不透光；下层为树干层，有均匀的、大的透光孔隙。气流遇到林带，分成两部分，一部分从下层通过，另一部分从林上通过。下层穿过的气流有时会加强，但到背风面逐渐减弱，在较远的距离出现弱风区，对于防风而言防护距离较大。该结构林带通常由单一乔木组成，且林带较窄。

通常纯乔木林带，生态效益不佳，运用较少。

（2）垂直结构

①成层性　加上草本，植物配置模式垂直结构表现为一层层片、两层层片、三层层片、四层层片结构等。

一层层片结构包括：草坪；乔木；灌木三种单层配置模式。

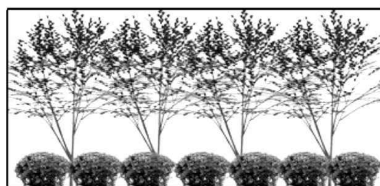
两层层片结构包括：乔＋草搭配；灌＋草搭配；乔＋灌搭配；大乔木＋小乔木搭配。

三层层片结构包括：乔＋灌＋草搭配；大乔木＋小乔木＋草搭配。

四层层片结构包括：大乔木＋小乔木＋灌＋草搭配。

六层层片结构包括：大乔木＋小乔木＋高灌木＋矮灌木＋匍匐性灌木＋草搭配，去掉树木任一层为五层层片垂直结构模式。

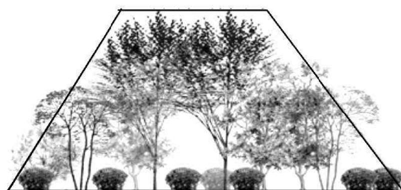
②林带断面形状　防风林带营造时由于乔木、亚乔木、灌木、地被等的搭配方式不同而形成不同的横断面形状。常见的断面形状有矩形、三角形（背风面垂直三角形、迎风面垂直三角形、等边或不等边三角形）、对称或不对称屋脊形、梯形、凹槽形等（图3.2）。



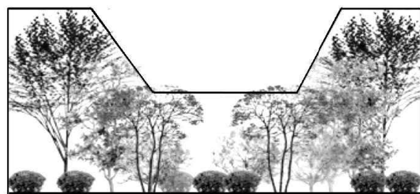
矩形断面示意



三角形断面示意



梯形断面示意



凹槽断面示意

图3.2　林带断面形状

（孙化蓉，2006）

矩形断面防风效果好；屋脊形（三角形）断面利于气体的上升与扩散；凹槽形利于粉尘的沉降与阻滞。

（3）水平结构　树种配置方式如图3.3所示。

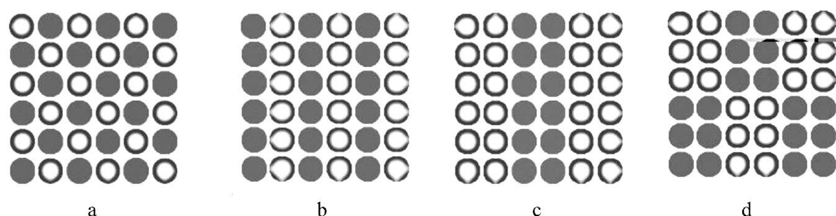


图**3.3**　树种配置示意图

（王治国，2003.3）

a．隔株配置是两种以上树种彼此隔株或隔数株的配置。此法因不同树种间种植间距相近，种间发生相互作用和影响较早，多用于乔灌搭配，树种间组合主要有矩形、“品”字形和随机形三种形式。

b．隔行配置是两种以上树种彼此进行隔行配置。多用于耐阴和喜光树种隔行配置或乔灌木的隔行配置。

c．隔带配置是一个树种连续种植2行以上构成一条绿带与另一树种构成的绿带依次配置的方法。隔带配置可以保证骨干或基调防护树种的优势。

d．团状混配是把一种树种栽植成规则或不规则的块状，与另一树种的块植群交错配置。

6）国内外防护绿地发展概况

（1）国外防护绿地发展概况　英国著名社会学家霍华德早在100

年前提出的田园城市理论，其中有宽阔的森林、农田等组成的绿带包围着城市，城市中有农田和菜园分隔，市内有中心公园，住宅花园和林荫道路。

苏联是最早营造防护林的国家之一，从1843年起在俄罗斯和乌克兰干草原地区进行了防护林的营造工作。防护林的研究开始于1892年，苏联的道库恰耶夫通过对苏联南部荒原地区零星栽植的林带研究，提出在该地区大规模栽植林带，以改善这一地区的气候条件，减轻自然灾害的危害这一设想。到1931年苏联成立了专门的研究机构（全苏农林土壤科学研究所），对林带的类型、密度、宽度、结构、带距等问题作出了一些结论。

美国自从Bates（1911）发表了防护林林带的效应后，才开始了对防护林的优缺点、树种选择、结构组成、管理等问题的研究。

丹麦防护林的营造是和1866年以来尤特兰岛广大沙荒地区的开垦相联系的，1911年开始进行了有关防护林对气候和土壤改良作用的初步观察。

此外，加拿大、英国、法国、德国、日本等国家也在防护林的营造和研究方面做了大量工作。在防护林科学研究方面，各国从本国立地条件和生产实际出发重点进行在本国有广泛应用前景的科学研究。如阿尔卑斯山区各国，从1950年开始主要进行高山立地条件下造林技术、森林防止泥石流作用；林牧复合生态系统、现有防护林经营技术等方面的研究。在亚洲的日本主要进行防护林在防沙，防止土壤侵蚀、积雪，水源涵养作用，海岸防护林的防浪护岸作用以及治山工程等方面的研究。

（2）国内防护绿地发展概况　我国劳动人民在农田周围种树具有悠久的历史。据《国语》记载，早在公元前550年，为防御风沙灾害，就已习惯在耕地边缘、房前屋后种植树木。以后通过世世代代的

生产和生活实践总结，进一步发展到把林木成行地种植在田边，以堵风口。至今在我国风沙严重地区，仍可见到早期农民自然营造的原始防护林带。但是我国大规模有计划地发展防护林，还是始于新中国成立之后。从新中国成立至今，我国防护林的发展，大致分为三个阶段：

第一阶段始于20世纪50年代，以防止风沙的机械作用为目的。由国家统一规划，在我国东北西部和黄河故道等风沙严重地区，营造近4000km长的防风固沙林，其结构多以宽林带大网格为主。

第二阶段是从60年代初开始，以改善农田小气候，防御自然灾害为目的，把营造防护林作为农田基本建设，“山、水、林、田、路”综合治理的重要内容之一。以窄林带、小网格为主要结构模式，不仅速度快，而且规模大，几乎遍布全国所有的农区。

第三阶段是自70年代末，林木开始进入农田，把多层次的防护林与林粮间作有机地结合，在农区形成一个“空间上有层次”、“时间上有序”的农林复合经营系统。

至今，我国防护林体系建设经过40多年的努力，在防护林结构、功能及树种选择等关键技术上均取得了理论与实践的进展。

3.2.2 城市防护绿地规划设计

1）防护绿地规划设计的原则

城市防护绿地作为城市绿地系统组成的重要部分，其规划设计必须遵循城市总体规划和绿地系统规划，在其指导下全面安排，合理布局。

（1）满足防护绿地的防护要求　选择合适的植物种类，合理布置，满足防护绿地卫生、隔离、安全防护及景观功能，在防护宽度上

达到防护要求，实现经济、社会、环境效益的平衡。

（2）结合城市特点，从实际出发　北方城市风沙大、冬季长，在城市四周设立防护林就十分必要。南方城市设立防护林带除有防风作用外，还能引入郊区凉爽清新的冷风，起到降温通风作用。编制规划一定要结合实际考虑城市特点、绿地类型、布置方式、定额高低、树种选择等进行系统规划，并协调好与城市其他类型绿地之间的关系，使绿地的防护效果符合城市需要。

（3）结合生产　由于防护绿地占地面积大，在不影响防护功能的前提下，可栽植用材树木，如杉木、红松、落叶松等果树、药用和油料植物，不但可达到防护目的，又能创造一定的经济价值。

（4）远近目标相结合　在城市现有绿地的基础上合理安排，同时通过规划预留一些土地作为规划预留绿地。既有远景目标，又有近期安排。

2）各类防护绿地规划设计

（1）道路防护绿地的规划设计　道路防护绿地具有多种生态功能，针对不同等级、不同车流量以及周围不同用地对交通污染的不同要求，需要考虑多种污染与绿地的相互作用，确定功能完善的绿地面积及结构形式。

道路防护绿带不但是城市的重要自然景观体系，而且是城市的绿色通风走廊，可以将城市郊区的自然气流引入城市内部，为炎热的夏季城市的通风创造良好的条件，而在冬季可降低风速发挥防风作用。道路防护绿带和环城林带两者双重复合，可产生叠加效益。

道路是产生交通噪音的主要来源，噪声对其两侧有害影响一般集中在30m以内，沿路缘向外的30～40m作为绿色屏障的总宽度。林带走向与声源垂直，乔木和绿篱屏障隔行、隔带或带状混合紧密布置，

株间成“品”字形交错配置，并在株间栽植灌木，避免缺株形成大通道的现象，同时与草坪相结合，消减噪音，还具有较好的滞尘能力。

（2）卫生隔离带的规划设计　城市卫生隔离带对城市通风、净化空气、生产氧气、健康人体、及时有效地防止疾病传播以及其他方面起到重要的作用。包括：工厂区隔离绿带、居住区隔离绿带、文教区隔离绿带、医院隔离绿带、机关行政区隔离绿带、商业区隔离绿带、城市水体隔离绿带。

①工厂区隔离绿带　位于各类厂矿与城市非工业其他活动区之间，主要起到阻滞粉尘、净化空气、吸收有害气体、减弱工业噪音等综合防护作用。此类绿带一般采用多树种的群体配置，以乔灌草结构的配置方式为最佳，通常绿带宽度应不少于50m。防护林带的布局在理论上应该是以污染源为中心，在各个方向上以及以该方向上污染的最大落地浓度距排气筒距离（10m）为半径布置数条，林带分数维的数值相对较高。污染源周围的防护绿地应尽量封闭污染，采取封闭包围的方式吸收污染，避免污染的外流；扩散到防护林带以外的污染，通过城市公园、附属、生产等绿地的顺应风向的走廊状布置，吸污的同时迅速稀释污染。

总之，应根据工厂性质、污染物内容、城市用地规划情况、绿带大小及其功能来对工厂区隔离绿带的配置模式作出合理设计。

②居住区隔离绿带　位于居住区与道路主干线、各类污染工业企业及其他污染源之间。与一般居民区绿化的配置不同，居住区隔离绿带更侧重于防护效能，绿带宽度应大于50m。树种规划重点选择净化力强、调节空气温湿度和降噪音效果好的树种，配置形式可采用群植或林植，采用乔灌草相结合的模式。

③文教区隔离绿带　文教区包括各类大中专院校、中小学、幼儿园等。隔离绿带主要位于文教区与道路干线及其他工业企业等之间，

主要目的是为文教活动创造一个安静、舒适、美观的绿色环境。规划选择的树种应具有常绿苍翠、枝叶浓郁、宽幅、抗风、滞尘和降噪音的特性，一般采用规则式或混合式配置，具体可根据文教机构的特点而配置确定树种数量、乔灌比例与树种的水平和垂直结构。

④医院隔离绿带　位于医院与街道或道路干线、商业闹市区、工业企业及其他污染噪音源之间，目的主要在于提供绿色生态屏障、为医院创造幽雅安静的环境氛围，有助于患者治疗、康复和精神慰藉。树种规划时，有目的地选择枝叶浓密、杀菌力强、降噪音效果佳、净化效能好、滞尘量大的树种。其绿带不应少于15m，可采用群植或林植的配置方式，营建防护绿带，增强生态康复功效。

⑤机关行政区隔离绿带　位于机关行政区与各类道路干线、街道、闹市区及其他污染源之间。为行政事业单位各类办公管理人员提供静谧、舒适和幽雅的工作环境，有利于提高工作效率。机关行政区一般多数与各类道路主干线、商业闹市区相邻，其污染物主要是机动车废气（NO_x、硫化物）、粉尘和噪音。因此树种的规划以降噪音效果显著、净化能力强、绿化景观效果好的树种为主，绿带宽度不应低于15m，一般多采取乔木+灌木+绿篱的配置方式。

⑥商业区隔离绿带　主要设置于商业活动区与街道、道路干线和其他污染源之间，结合商业区其他景点的绿化，选择滞尘能力强、净化能力好、调节空气温湿度效果佳、兼顾景观效果的树种，为商业区形成一个空气清新、景观佳的运营环境。

城市水体隔离带　即河岸植被带（缓冲区），是设立在潜在污染源区与受纳水体之间由林、草或湿地植物覆盖的区域，通常为带状，一般紧邻河道、湖泊等水体一侧，其主要作用是去除过境的养分、农药和泥沙等污染物。当河岸植被宽度大于30米时，能有效的降低温度、增加河流生物食物供应，有效过滤污染物；当宽度大于80~100米时，能有效的控制沉积物及土壤元素流失。在河流防护林带内部结

构中，郁闭的河岸带植被可以使河水保持相对较低的温度，而植物的凋落物沉积在河中，成为河流食物链的基础。

在卫生隔离带建设中，充分考虑特征污染物对环境的影响，选择抗污和吸污能力强的植物按生态学原理进行配置，林带的总宽度可根据工业对空气污染程度和范围来定，最大限度防污及控污，形成良好的绿色生态循环体系。在污染区内不宜种植瓜、果、蔬菜、粮食和食用油类等作物，以免食用后引起慢性中毒（表3.1）。

表3.1　卫生防护林带规划设计参考表

工业企业等级	卫生防护林地带总宽度(m)	卫生防护林带内林带数量	防护林带	
			宽度(m)	距离(m)
Ⅰ	1 000	3~4	20~50	200~400
Ⅱ	500	2~3	10~30	150~300
Ⅲ	300	1~2	10~30	150~300
Ⅳ	100	1~2	10~20	50
Ⅴ	50	1	10~20	

（李铮生，2006）

（3）城市组团隔离带的规划设计　城市组团隔离带规划是阻止组团建设用地无序蔓延，在组团间划定需保护的隔离用地而进行的控制规划。城市组团隔离带是城市中面积比较大的完整绿地且靠近城市中心，它缓解城市“热岛效应”，为各组团稠密的人口提供大量氧气，吸纳有害气体，降低尘土，而且可以把郊区的自然气流导进城市内部，把部分郊区的生物多样性物种引入城市，使城市与自然达到融合，功能的发挥较其他防护绿地更多样。

城市组团隔离带的宽度在理论上应该与城市组团面积相当，才能使上升气流与下降气流的横截面积相近，有利于大气环流的运动。但是，由于林带的过滤效能并不与林带的宽度成正比，所以带宽是可以适当压缩的。如果城市是组团结构，则绿带要分两边共同利用，组团之间的分隔带至少需要300～400m宽，最好达到500～1000m以上。

位于工业用地和非工业用地之间的城市组团隔离带，兼具游憩美化、生产和防护三种功能。靠近城市非工业用地的一侧，绿地的主要功能是游憩、美化，功能和结构同公园绿地；位于工业用地的一侧，绿地主要进行不同组团的卫生隔离，其结构布置时应考虑大气污染和具体的工业污染，并避免人的进入；在这两种功能的防护绿地之间，是为两侧绿地提供苗木的生产性质的防护绿地。位于城市非工业用地之间的组团隔离带，则充分发挥公园绿地的功能。

国内许多城市特别注重组团隔离带的建设。1993年北京市在市区中心大团和边缘集团之间以及各边缘集团之间，规划了约240km^2 的绿化隔离地区，现已逐步建成并取得了良好的效果。并且北京市于2003年完工了规模更大的第二道城市绿化隔离带。长沙市根据“一主二次二组团”的城市结构，在各组团之间规划了生态隔离带，总面积约15000hm^2 。在生态隔离带内，结合森林公园和风景林地的建设，进行旅游、休闲活动，其间禁止一切城市开发建设和严格控制村镇建设。25°以上坡耕地要全部退耕还林，对有条件的农田可采取改变农业生产结构方式逐步退耕还林，鼓励多种植高效益的果树、花木、苗林等。力争用生态防护林、风景林、环保林等城市森林提高森林覆盖率，让长沙市处处充满绿色生机。

（4）防风林和引风林的规划设计　防风林主要是防止强风及其所夹带的粉尘、沙土对城市的袭击。沙土、粉尘不但污染空气，而且常含有各种各样的病源菌和寄生虫卵等，危害人体健康，因此在经常遭受风沙袭击的地区，城市的外围必须建立防风林，在有防风林带的地区，林带对气流的水平运动和垂直运动都能产生影响，改变其气流性能，使其降低风速，从而使城市小气候得到改善。

林带总的防风效应取决于林带上部3/4处的疏透度，3/4处的疏透度为30％的林带模型防风效果最好。林带断面形状从防护的总效应而言，以矩形为佳。

单纯一条防护林带是起不到防护效果的，必须根据风力大小来决定林带的结构和设置数目。一般防风主林带设置于城市上风方向，走向与冬季风垂直，由多种树种搭配，形成丰富的立面景观；结构类型为疏透结构，主林带数量3～5条，每条林带宽度为8～28m，林带间距为林带高度的20倍左右。同时为了阻挡从侧面吹来的风，与主林带垂直的副林带宽不小于5m，断面为矩形。树木个体配置为“品”字形，株行距为2m×2m，此时，林带的冬季的防风效果最好。

防风林的组合，常在外层建立透风结构林带，靠近居住区的内层采用紧密结构不透风林带，中间部分采用疏透半透风结构，由透风结构到半透风结构，直到不透风结构这一完整的组合，一般是可以起到良好的防风效果，或使风速降低到最小限度。

在我国，北方城市冬季要防北风吹袭，南方海滨城市夏季要防台风侵害，防风林都应结合当地的实际情况加强规划。改善城市风力状况，不只限于在郊区外围设立防风林带，还可结合市区内外各种类型的绿带来降低风速。

在夏季，由于城市热岛效应加强，静风时间增长，城市高温持续时间有增无减，为了促进空气的冷却和流动，选择在城市和山林、湖泊之间建设一定宽度的与夏季盛风方向平行的绿带，作为引风林，将郊区、森林公园、自然风景区，或开阔水体上的新鲜、湿润、凉爽的空气引到市区中心来。

在伦敦，东风和西风是出现频率最高的风向，东风沿着泰晤士河将气态污染物顺风吹散，西风则从市郊引入清新空气。因此，伦敦绿地多以东西向配置，促进通风廊道的形成和气态污染物的稀释扩散。

（5）高压走廊绿带的规划设计　高压架空送电线路和高压变电站是产生电磁辐射（主要为50/60Hz低频）的主要污染源。目前我国500kV变电站围墙外和高压输电线路投影点几十米以外的工频电场强

度和磁感应强度一般都能满足标准要求，但在高压输电线路最大弧垂处正下方有时电场强度超过标准限值，必须营造一定宽度的林带作为防护林。

不同高压走廊下的场强变化有所不同，在与输电线行走方向垂直相隔5～10m处测得电场强度为最高。随着与输电线横向距离的增大，电场强度都有明显下降，而且输电线电压越高则电磁辐射强度随距离衰减越明显，在10～50m为急剧衰减区。

高压走廊下方林带宽度是一个变值，高压走廊一侧林带宽度d 的计算方法为

$$d=\sqrt{L^2-(h-r)^2}$$

$$总林带宽度=2d+D$$

公式中：d ——高压走廊一侧林带宽度；

L ——导线中心到电场强度最高处的距离；

h ——导线对地面最小距离；

r ——人体高度以上不受辐射的高度；

D ——高压走廊垂直下方林带宽度。

根据《110～500kV架空送电线路设计技术规程》（GB/50293—1999）和《城市电力规划规范》（GB／50293—1999）中规定的最大计算弧垂情况下导线对地面最小距离以及导线与树木之间的净空距离要求（前者与后者相减得到的差），确定最大计算弧垂情况下满足导线对地面最小距离要求的植物高度，用字母H 表示（表3.2）。

表3.2　满足导线对地面最小距离的植物高度值一览

线路经过地区	植物高度 H(m)			
	35～110 kV	220 kV	330 kV	500 kV
居民区	4	4.5	7	7
非居民区	2.5	2.5	0.5	3.5
交通困难地区	1.5	1.5	-	1.5

（摘自中华人民共和国国家经济贸易委员会，110～500kV架空送电线路设计技术规程DL/T 5092—1999）

高压走廊一侧植物个体或群体的高度随着离垂直于高压导线方向的距离的增大而增高，随着导线向拉线塔杆方向的对地距离的增大，林带宽度逐渐变窄，同时植物向更高的高度配置，林缘处植物高度不小于人体高度以上不受辐射的高度。

高压线走廊绿地内可做以果园、花圃、草圃、苗圃、蔬菜等以绿色植物为主的观光园艺、休闲农业项目，切忌建造房屋等建筑物，也不能种植高大乔木，植物的高度应充分保障电力设施的安全防护。高压线走廊绿化应按规定架空线路，每边保持一定的延伸距离。

■讨论与思考

1．生产绿地规划设计的主要内容有哪几方面？如何进行生产用地的规划？

2．生产用地的生产性如何与景观性相结合？

3．防护绿地的设计要点有哪些？防护性如何与景观性相结合？

4　居住绿地规划设计

居住区绿地是被人们使用频率最高的绿地，是人们日常生活环境中的重要部分。随着经济的发展、城市化水平的不断提高，人居环境已经成为全世界共同关注的话题。根据联合国的统计预测，在2000年到2010年之间，全世界将有50%的人口居住在城市。到2025年，世界城市人口的比例将会占到60%，城市人口将会首次超越农村人口，人类将进入城市时代。随着城市人口的不断增加，人们的人均绿地占有率不断下降，于是人们已经不再满足基本的生活居住环境，要求增加城市绿地占有率，并且要提高居住环境质量。

居住区是城市的重要组成部分，它一般占城市总用地面积的35%左右，其绿地使用率是其他类型绿地的5～10倍。居住区绿化的优劣，直接影响到居民的生活质量和一个城市的生态环境。针对目前城市发展和居住小区的绿化情况，居住区环境已是市民购房的重要因素之一。由此看来，现在市民对居住区环境的要求越来越高，特别体现在小区植物造景这一块。

居住绿地是决定一个城市环境质量好坏的主要园林绿地类型。实践证明，搞好居住区绿化是提高城市环境质量的有效途径。经济的蓬勃发展，个人收入的增加，人们对居住区绿化的要求越来越高，一个楼盘如果没有好的绿化，是很难被消费者认可的。正因为此，各发展商纷纷投巨资搞好居住小区绿化，以期在竞争中占有一席之地。在这种背景下，居住小区绿化得到了长足的发展，小区绿化的设计与研究也变得越来越重要。居住区绿化发展的潜力日益巨大，怎样搞好居住区绿化，使植物造景成为特色已是人们关注的热点话题。

4.1 居住绿地概述

4.1.1 居住区与居住绿地概念

1）居住区概念

根据《城市居住区规划设计规范（GB 50180—93）》中的规定，居住区按居住户数或人口规模可分为居住区、小区、组团三级。

城市居住区：一般称居住区，泛指不同居住人口规模的居住生活聚居地和特指被城市干道或自然分界线所围合，并与居住人口规模（30000～50000人）相对应，配建有一整套较完善的、能满足该区居民物质与文化生活所需的公共服务设施的居住生活聚居地。

居住小区：一般称小区，是被居住区级道路或自然分界线所围合，并与居住人口规模（7000～15000人）相对应，配建有一套能满足该区居民基本的物质与文化生活所需的公共服务设施的居住生活聚居地。

居住组团：一般称组团，指一般被小区道路分隔，并与居住人口规模（1000～3000人）相对应，配建有居民所需的基层公共服务设施的居住生活聚居地。

各级标准控制规模，应符合表4.1中的规定。

表**4.1** 居住区分级控制规模

	居住区	小区	组团
户数（户）	10 000～15 000	2 000～4 000	300～700
人口（人）	30 000～50 000	7 000～15 000	1 000～3 000

（出自《城市居住区规划设计规范（GB 50180—93）》）

居住区用地由住宅用地、公建用地、道路用地和公共绿地等四项用地组成。

（1）住宅用地　住宅建筑基底占地及其四周合理间距内的用地（含宅间绿地和宅间小路等）的总称。

（2）公建用地　又称为公共服务设施用地，是与居住人口规模相对应配建的、为居民服务和使用的各类设施的用地，应包括建筑基底占地及其所属场院、绿地和配建停车场等。

（3）道路用地　住区道路、小区路、组团路及非公建配建的居民小汽车、单位通勤车等停放场地。

（4）公共绿地　满足规定的日照要求、适合于安排游憩活动设施的、供居民共享的游憩绿地，应包括居住区公园、小游园和组团绿地及其他块状带状绿地等。

2）居住绿地概念

居住绿地是附属于居住用地的绿化用地，在城市绿地中占有较大比重，与城市生活密切相关，是居民日常使用频率最高的绿地类型。根据《城市绿地分类标准》的规定，居住绿地是指城市居住用地内社区公园以外的绿地。相对应于居住区用地的四项用地组成，居住绿地包括宅旁绿地、配套公建绿地、小区道路绿地、组团绿地（根据《城市绿地分类标准》条文说明的规定，“居住区公园”和“小区游园”归属“公园绿地”，在城市绿地指标统计时不得作为“居住绿地”计算，因此，“居住区公园”和“小区游园”的规划设计不在本章讨论范围）等。

（1）组团绿地　供本组团居民集体使用，为组团内居民提供室外活动、邻里交往、儿童游戏、老人聚集等良好室外条件的绿地。组团绿地集中反映了小区绿地质量水平，一般要求有较高的规划设计水平和一定的艺术效果。

（2）宅旁绿地　也称宅间绿地，是居住区最基本的绿地类型，多指在行列式建筑前后两排住宅之间的绿地，其大小和宽度决定于楼间距，一般包括宅前、宅后以及建筑物本身的绿化，它只供本幢居民使用，是居住区绿地内总面积最大、居民最经常使用的一种绿地形式，尤其适宜于学龄前儿童和老人。

（3）居住区道路绿地　是居住区内道路红线以内的绿地，其连接城市干道，具有遮荫、防护、丰富道路景观等功能，一般根据道路的分级、地形、交通情况等进行布置。

（4）配套公建绿地　也称为专用绿地，是各类公共建筑和公共设施四周的绿地。其绿化布置要满足公共建筑和公共设施的功能要求，并考虑与周围环境的关系。

（5）其他绿地　包括居住区住宅建筑内外植物栽植，一般出现于阳台、窗台及建筑墙面、屋顶等处。

4.1.2　居住绿地规划设计条件分析

居住绿地规划除了要完成一般的场地调查分析内容外，还要重点注重以下几个方面的条件分析：

1）居住区总体规划

居住区总体规划是绿地规划设计最基本的依据。居住绿地规划设计的内容和指标都要在总体规划规定范围内来确定。另外，总体规划建筑与道路的布局形态也决定和制约了居住绿地的布局与形态。

总体规划中的地库、地下管线及其他地下构筑物也是绿地规划设计中所必须考虑的因素。在绿地树木、建筑、小品的设置中不能与这些地下物发生冲突。

总体规划的消防要求在绿地设计中要加以考虑，如道路绿地的规

划设计往往要注意消防通车要求，一些居住绿地中的空地和草坪还要考虑作为消防登高面处理等。

2）居住区内居民情况

居民情况包括居民人数、年龄结构、文化素质、共同习惯等。

居住绿地规划设计还要考虑居民的室外活动需求，根据居民的这些需求布置适当的活动设施与内容，如儿童游戏场、健身场地、散步道、休息亭廊等。

3）居住区所在地区的地域性

不同地区的人们都具有不同的生活习惯和文化语境，居住绿地规划设计应针对不同地方的地域特征进行构思与景点设置，从而设计出特色鲜明的绿地景观。

4.1.3 立意构思与布局

1）立意构思

立意构思是设计者根据功能需要、艺术要求、环境条件等因素，经过综合考虑所产生出来的总的设计意图。布局是在经过对基地分析、设计立意、功能分区确定的条件下进行的规划。布局的内容主要包括：

①大致确定功能分区。

②确定主要景点位置。

③根据小区道路系统进行分析布局。

④深入分析小区道路和各个景点之间的关系。

■案例一：江苏省扬州市新能源美琪“月亮家园”小区绿地规划设计

设计构思直接来源于该小区的策划主题“月亮文化”，因此小区的构思定位确定为：以植物、水体、石、木等自然材料为主，通过园林布局手法，创造一个全面反映月亮的纯洁、高雅、宁静、温馨特性的生态月亮文化家居环境。其景点设计也充分反映月亮主题，在小区绿地中设计了“荷塘月色”、“花月春江”、“明月松间照，清泉石上流”、“云破月来花弄影”、月华如水、桂子飘云、月桂宫等一系列月亮文化特色景点。

整个小区以中心组团绿地为绿地设计的主体，以“明月”、“花月”、“朗月”、“圆月”四个组团为辅助，形成众星拱月的结构。中心组团除入口广场外均采用自然式的园林布局，以小品刻画为主，通过水边的密林、疏林草地、石质驳岸、水生植物和岛屿等元素来创造一个生机勃勃的生态小环境，将月亮素材如荷塘月色加入便可获得丰满的园林景观，提高景点的文化内涵。其余四个组团中“花月”宜用规整式布局以反映繁华、绚丽等特性，“明月”宜典雅流畅，“朗月”宜开敞，“圆月”宜大气自然（图4.1）。

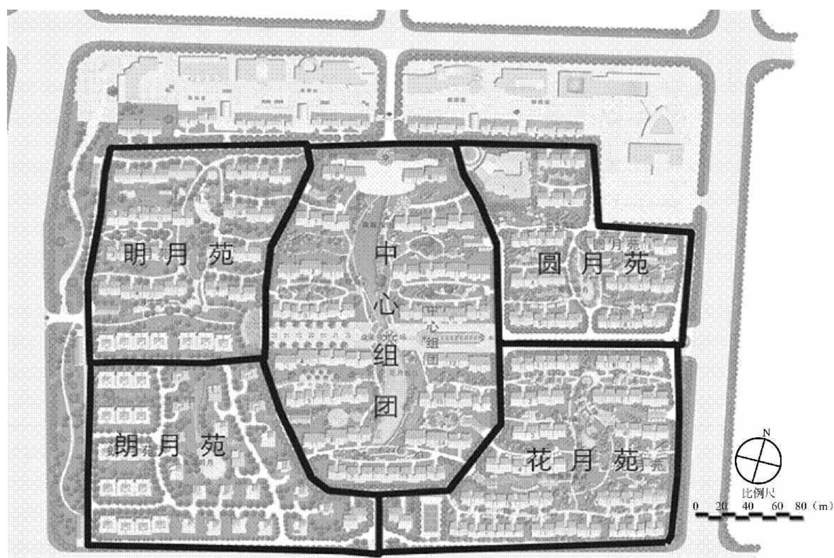


图4.1 “月亮家园”主题景观的布局，以“月”为立题分别用明月、朗月、圆月、花月展开设计

（图片来源：扬州市新能源美琪“月亮家园”小区文本）

■案例二：南京江宁万欣公寓花园设计

该设计充分考虑居住区不同年龄层次居民的活动特点与心理需求，通过益智区、健身区、娱乐区的有机联系，使得整个居住环境和活动场所做到少有所乐、中有所适、老有所属，创造出人文荟萃、绿意浓浓、生机盎然，凝聚高品位和精彩生活的社区（图4.2）。

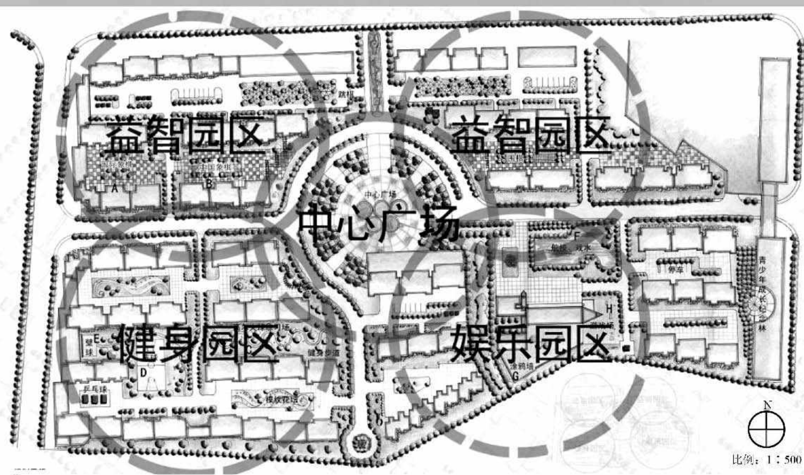


图4.2　南京万欣公寓花园功能分区图

（图片来源：南京万欣公寓花园文本）

4.2　各类型居住区绿地规划设计

4.2.1　组团绿地

组团绿地通常是结合居住建筑组布置，服务对象是组团内居民，主要为老人和儿童就近活动、休息提供场所（图4.3～图4.4）。有的小区不设中心游园，而以分散在各组团内的绿地、路网绿化、专用绿地等形成小区绿地系统，也可采取集中与分散相结合，点、线、面相结合的原则，以住宅组团绿地为主，结合林荫道、防护绿带以及庭院和宅旁绿化构成一个完整的绿化系统。



图**4.3**　某高层住宅小区里的组团绿地，不仅为居民提供了方便，还缓解了周围拥挤的气氛

（香港日翰国际文化有限公司，2006）



图4.4　某住宅小区里的组团绿地，为儿童和老人提供了方便的活动空间

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

根据组团绿地在居住区的位置，组团绿地的布置类型可以分以下几种（图4.5）：

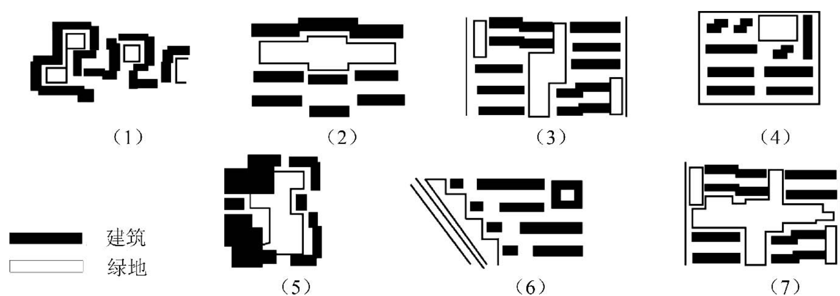


图4.5　组团绿地方式

（同济大学建筑城规学院，2005）

（1）庭院式　利用建筑形成的院子布置，不受道路行人和车辆的影响，环境安静，比较封闭，有较强的庭院感。

（2）林荫道式　这样的布置方式可以改变行列式住宅的单调狭长空间感。北方居住区常采用这种形式布置绿地。

（3）行列式　这样的绿地布置可以打破行列式山墙间形成的狭长胡同的感觉，组团绿地又与庭园绿地互相渗透，扩大绿化空间感。

（4）独立式　利用不便于布置住宅建筑的角隅空地作为绿地，这样能充分利用土地，避免了消极空间的出现。

（5）结合式　绿地结合公共建筑布置，使组团绿地同专用绿地连成一片，相互渗透，有扩大绿化空间感。

（6）临街式　在居住建筑临街一面布置，使绿化和建筑互相衬映，丰富了街道景观，也成为行人休息之地。

（7）自由式　组团绿地穿插其间，组团绿地与庭院绿地结合，扩大绿色空间，构图亦显得自由活泼。

■案例：淮北“巴黎印象”小区组团绿地（图**4.6**～图**4.8**）



图4.6 淮北“巴黎印象”小区组团绿地平面，宽阔的公共活动空间满足了小区居民的需要

（图片来源：淮北“巴黎印象”环境设计文本）

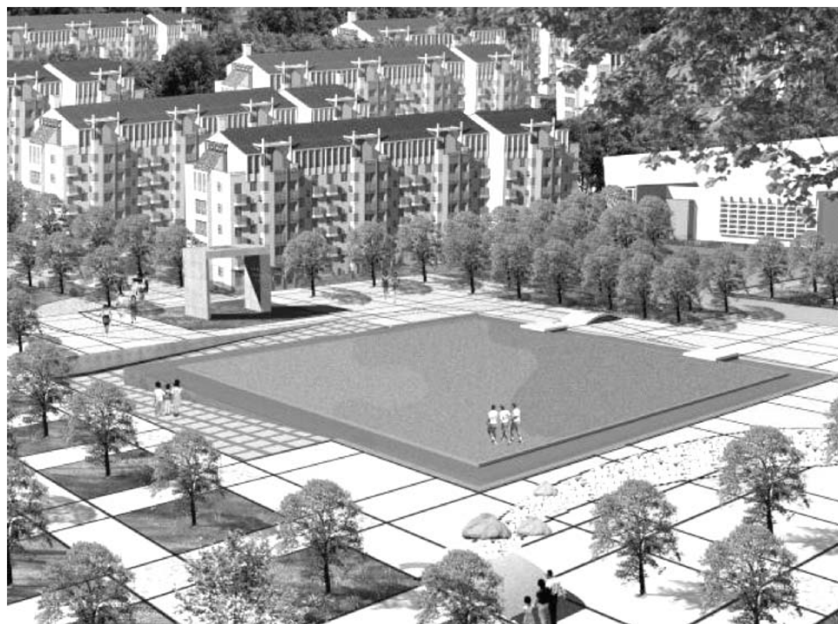


图4.7　中心组团鸟瞰

（图片来源：淮北“巴黎印象”环境设计文本）



图4.8　中心组团透视图

（图片来源：淮北"巴黎印象"环境设计文本）

该组团绿地根据小区规则形的道路作网格形布局。组团绿地外围布置林荫树阵，既提供了林下的休息空间，又使其组团绿地内部免受小区道路的干扰影响。组团内部为开阔的草坪活动广场，上置各类活动器械，从而满足小区居民的公共活动需求。

4.2.2　宅旁绿地

1）宅旁绿地概念

宅旁绿地是住宅内部空间的延续和补充，它虽不像组团绿地那样具有较强的娱乐、游赏功能，但却与居民日常生活起居息息相关（图4.9）。结合绿地可开展各种室外活动，儿童林间嬉戏、绿荫品茗弈棋、邻里联谊交往，以及衣物晾晒等场面莫不是从室内向户外铺展，

具有浓厚的生活气息，使现代住宅单元楼的封闭隔离感得到较大程度的缓解，以家庭为单位的私密性和以宅间绿地为纽带的社会交往活动都得到满足和统一协调（图4.10～图4.12）。

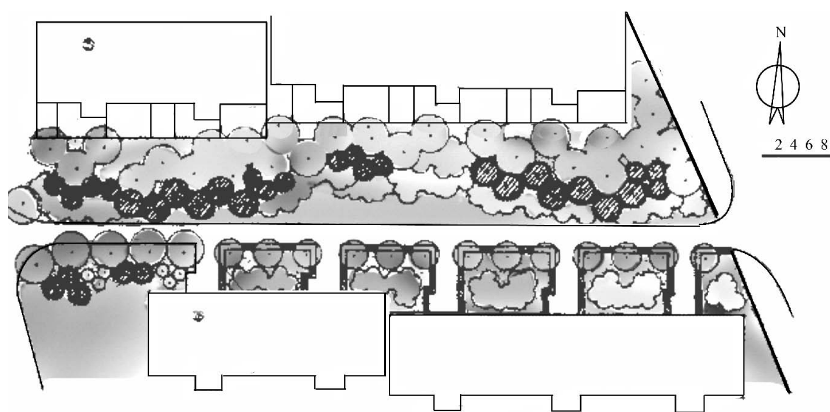


图**4.9**　宅间绿地示意图

（赵建民，2001）



图**4.10**　某小区宅旁绿地其绿地布置与建筑形式（即外轮廓）相协调

（香港日翰国际文化有限公司，2006）



图**4.11**　宅旁绿地可以以不同的形状和颜色来活跃周围的气氛，使得住宅区建筑不那么僵硬，缓解了建筑间的紧张感

（香港日翰国际文化有限公司，2006）



图4.12　某住宅小区里，根据当地气候特点和植物特色，创造了有特色的宅旁绿地，给居民归属感和亲切感

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

2）宅旁绿地规划设计要点

（1）结合住宅类型及平面特点、建筑组合形式、宅前道路等因素进行布置。创造宅旁的庭院绿地景观，区分公共与私人空间领域。

（2）应体现住宅标准化与环境多样化的统一。依据不同的建筑布局做出宅旁及庭院的绿化模范设计。

（3）植物配置应依据地区土壤与气候条件，居民的爱好以及景观变化的要求。同时也应尽力创造特色，使居民有一种归属感。

4.2.3　居住区道路绿地

根据居住区的规模和功能要求，居住区道路可分为居住区级道路、小区级道路、组团级道路及宅前小路四级，道路绿化要和各级道

路的功能相结合。

居住区内道路一般有车行道和步行道两类。在人车分行的居住区交通组织体系中，车行交通与步行交通互不干扰，车行道与步行道在居住区中各自独立形成完整的道路系统，此时的步行道往往具有交通和休闲双重功能。

下面是居住区道路分级及绿化设计要点。

1）居住区级道路

居住区级道路为居住区的主要道路，是联系居住区内外的通道，除人行外，车行也比较频繁，车行道宽度一般需9m左右，行道树的栽植要考虑遮荫与交通安全，在交叉口及转弯处要依据安全三角视距要求，保证行车安全。此三角形内不能选用体型高大的树木，只能用不超过0.7m高的灌木、花卉与草坪等（图4.13）。



图4.13　三角路口

（http://www.ddyuanlin.com）

2）小区级道路

小区级道路以人行为主，是居民散步之地（图4.14）。树木配置要活泼多样，根据居住建筑的布置、道路走向以及所处位置、周围环境等加以考虑。在树种选择上，可以多选小乔木及开花灌木，特别是一些开花繁密、叶色变化的树种，如合欢、樱花、五角枫、红叶李、乌桕、栾树等。



图4.14 这条道路是以人行为主，它的植物景观颜色丰富多样，成为居民们散步之地

（http://www.ddyuanlin.com）

每条路可选择不同的树种，不同断面的种植形式，使每条路的种植各有个性。在一条路上以某一两种花木为主体，形成合欢路、紫薇路、丁香路等。在台阶等处，应尽量选用统一的植物材料，以起到明示作用（图4.15）。



图**4.15**　以椰子树作为行道树，起到明示的作用

（http://www.ddyuanlin.com）

3）组团级道路

组团级道路一般以通行自行车和人行为主，绿化与建筑的关系较为密切，一般路宽2～3m左右，绿化多采用开花灌木（图4.16）。



图**4.16**　某小区组团级道路绿化

（香港日翰国际文化有限公司，2006）

4）宅前小路

宅前小路一般不超过2.5m，它是住宅建筑之间连接各住宅入口的道路。它能把宅间绿地、公共绿地结合起来，形成一个相互关联的整体（图4.17～图4.18）。



图4.17　某小区宅前小路绿化

（http://www.ddyuanlin.com）



图4.18　某小区宅前小路绿化

（http://www.ddyuanlin.com）

4.2.4　配套公建绿地

在居住区公共建筑和公用用地内的绿地，由各使用单位管理，按各自的功能要求进行绿化布置。这部分绿地称为配套公建绿地，也称专用绿地，同样具有改善居住区小气候、美化环境、丰富居民生活等方面的作用，也是居住区绿地的组成部分。

1）中小学及幼儿园的绿地设计

小学及幼儿园是培养教育儿童，使他们在德、智、体、美各方面全面发展、健康成长的场所。绿化设计应考虑创造一个清新优美的室外环境。同时，室内环境应保证既不曝晒，又很明亮的学习环境。

庭院之中应以大乔木为骨干，形成比较开阔的空间。在房前屋

后、边角地带点缀开花灌木。这样既可使儿童有充足的室外活动空间，做到冬天可晒太阳、夏季可遮荫玩耍，又有丰富多彩的四季景色。幼儿园可以考虑有较集中的大草坪供幼儿嬉戏玩耍（图4.19）。



图**4.19**　这是广州佛山南海机关幼儿园，绿化为孩子们创造了一个清新优美的室外环境

（http://www.yuhua.gov.cn）

教室前应以低矮的花灌木为主，以不影响室内通风采光。小学校操场周围应以高大乔木为主，树下可设置体育锻炼用的各种器械。幼儿园的开阔草坪中可开辟一块100m^2 左右的场地，设置幼儿游戏器械，地面用塑胶材料铺面，以保护幼儿免于跌伤。

小学和幼儿园都可以开辟一处动物角或植物角，面积可根据校园大小，以100～500m^2 大小设计安排，以培养儿童认识自然、热爱自然的意识。

在植物的选择上，校园内应选用生长健壮、不易发生病虫害、不飞絮、无毒、不影响儿童生理健康的树种。在儿童可以到达、容易触

摸到的地方，严禁种植有刺、有毒的植物。

2）商业、服务中心环境绿地设计

居住小区的商业、服务中心是与居民生活息息相关的场所，居民日常生活需要就近购物，如日用小商店、超市等，又需理发、洗衣、储蓄、寄信等。这里是居民每时每刻都要进进出出的地方。因此，绿化设计可考虑以规则式为主。留出足够的活动场地，便于居民来往、停留、等候等。场地上可以摆放一些简洁耐用的坐凳、果皮箱等设施。节日期间摆放盆花，以增加节日气氛。

4.2.5　其他绿地与绿化

1）阳台、窗台绿化

阳台与窗台不仅增加了人们接近大自然的机会，还美化了居住环境。

（1）阳台绿化设计　阳台绿化设计应按建筑立面的总设计要求考虑。西阳台夏季西晒严重，采用平行垂直绿化较适宜。植物形成绿色帘幕，遮挡着烈日直射，起到隔热降温的作用，使阳台形成清凉舒适的小环境。在朝向较好的阳台，可采用平行水平绿化。为了不影响生活功能要求，根据具体条件选择适合的构图形式和植物材料，如选择落叶的攀缘植物，不影响室内采光；栽培管理条件好的可采用观花观果的植物，如金银花、葡萄等。

（2）窗台绿化设计　窗台绿化是建筑立面美化的组成部分，也是建筑纵向与横向绿化空间序列的一部分（图4.20～图4.21）。



图4.20　用美女樱作为窗台绿化材料，火红的鲜花为建筑增添了活力

（http://www.ivsky.com）



图4.21　窗台的花朵配合着墙面的图案，形成一道亮丽的风景

（http://www.ivsky.com）

2）墙面绿化

墙面绿化是垂直绿化的主要绿化形式，是利用具有吸附、缠绕、卷须、钩刺等攀缘特性的植物绿化建筑墙面的绿化形式。居住区建筑密集，墙面绿化对居住环境质量的改善更为重要（图4.22）。



图**4.22**　蔷薇与红色砖墙相互映衬着，很是温馨

（http://www.ivsky.com）

墙面绿化种植要素：墙面绿化要根据居住区的自然条件、墙面材料、墙面朝向和建筑高度等选择适宜的植物材料。

（1）墙面材料　常用木架、金属丝网等辅助植物攀缘在墙面，经人工修剪，将枝条牵引到木架、金属网上，使墙面得到绿化（图4.23）。



图**4.23**　用木架作为牵引，使得爬山虎爬满整块墙

（2）墙面朝向　墙面朝向不同，适宜采用的植物材料不同。如在朝南墙面，可选择爬山虎、凌霄等；朝北的墙面选择常春藤、薜荔、扶芳藤等（图4.24）。

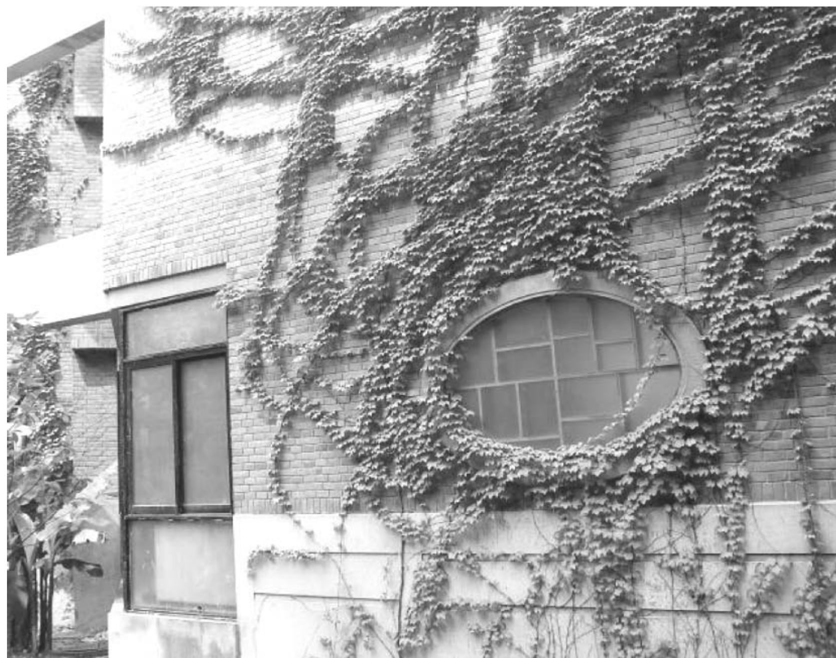


图4.24　南墙的爬山虎生长速度快，很容易形成绿墙的效果

3）屋顶绿化

绿化的屋顶不仅增加了绿化面积，而且使屋顶密封性好，能防止紫外线照射，使屋顶具有降温、绿化的效果，同时还可以防止火灾。因此屋顶绿化，是开拓城市绿化空间、美化城市、调节城市气候、提高城市环境质量、改善城市生态环境的重要途径之一。其绿化方式主要有：

①棚架式　在载重墙上种植藤本植物，如葡萄、猕猴桃等在屋顶做成简易棚架，高度2m左右，藤本植物可沿棚架生长，最后覆盖全部棚架。

②地毯式　在全部屋顶或屋顶的绝大部分，种植各类地被植物或小灌木，形成一层“绿化地毯”。地被植物等种植土壤厚度在20cm即可正常生长发育，这种绿化形式的绿化覆盖率高，特别在高层建筑前低

矮裙房屋顶上。若采用图案化的地被植物覆盖屋顶，效果更好（图4.25）。



图**4.25**　地毯式屋顶绿化

（http://www.gxlzyc.com）

③自由式种植　采用有变化的自由式种植地被花卉灌木，植物种植从草本至小乔木，种植土壤厚度在20～100cm，产生层次丰富、色彩斑斓的效果（图4.26）。



图4.26　自由式屋顶绿化

（http://www.ddyuanlin.com）

④庭院式　就是把地面的庭院绿化建在屋顶上，除种植各种园林植物外，还要建亭、园林小品、水池等，使屋顶空间变化成有山、有水的园林环境。这种方式适用于在较大的屋顶面积上。一般建在高级宾馆、旅游楼房等商业性用房上（图4.27）。



图4.27　庭院式屋顶绿化

（http://www.ddyuanlin.com）

⑤自由摆放　主要用盆栽植物自由地摆放在屋顶上，达到绿化的目的。此种方式灵活多变。

■讨论与思考

1．什么是居住区？什么是居住小区？二者的区别是什么？

2．什么是居住绿地？它包括哪些类型？

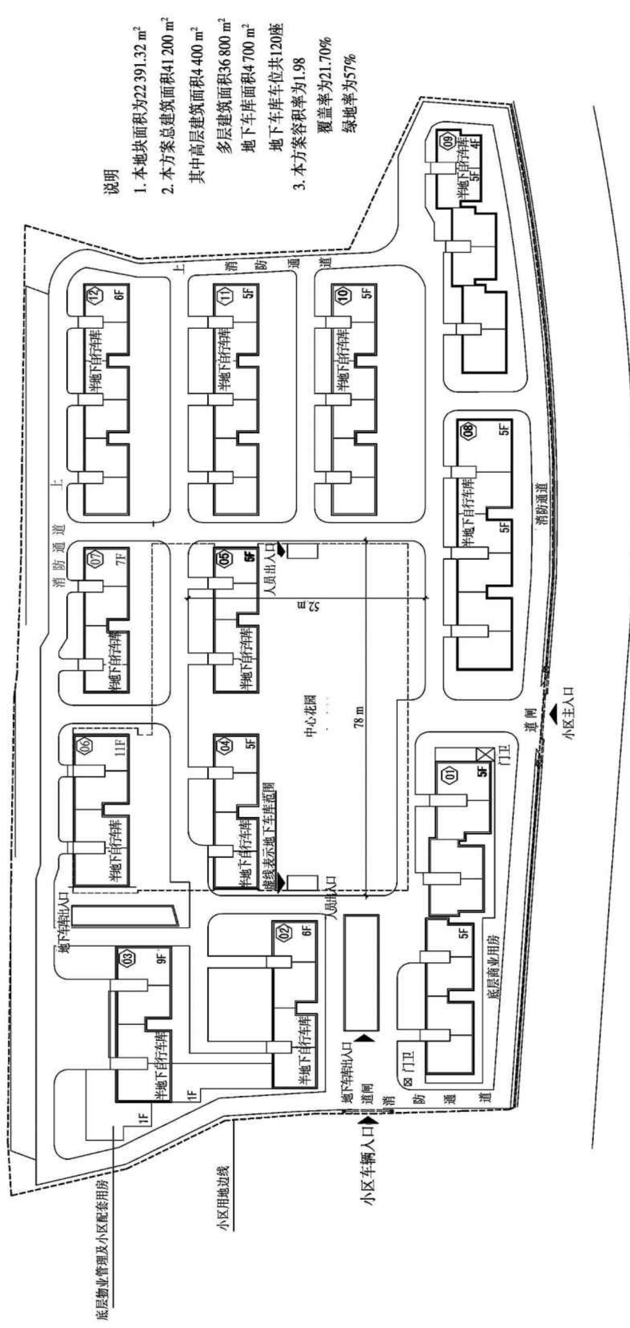
3．组团绿地、宅旁绿地、配套公建、其他绿地在设计手法上有何不同，请结合你熟悉的居住绿地实例分析说明。

4．如何根据居住区的地方特色来营造植物景观？

5．居住区绿化树种应如何选择？

■习题

某房地产开发公司在你所居住的省会城市建设某居住小区，小区总体规划见图。图中外围粗虚线为小区的用地范围线。



要求针对此地总体规划，作出符合居民需求的小区绿地规划方

案。

1）规划设计要求

（1）用地内应包括以下内容：

适当面积的铺装广场，以供小区居民聚集活动。

适当的休息设施，如坐凳、亭或花架等。

适当面积的运动健身及儿童活动设施空间。

适当的水景。

其他你认为需要的小区户外设施。

（2）小区中的道路可以结合小区绿地景观设计在满足总体规划的要求下进行适当调整。

（3）在绿地设计需要考虑到小区用地中部分区域为地下车库范围，其覆土深度仅为80cm。

2）图纸内容

（1）总平面图1：500。

（2）总体鸟瞰图。

（3）功能分析平面图、交通分析平面图、景观视线分析平面图1：1000。

（4）小区中心绿地平面图1：250。

（5）结合上述景观视线分析平面图做5张景点透视。

（6）规划设计说明（不少于300字）。

3）其他要求

2号绘图纸若干，表现方法不限。

5　单位附属绿地规划设计

单位附属绿地是指专属某一部门或某一单位使用的绿地，如机关、部队、团体、学校、医院、工矿、企事业等附属绿地，一般不对外开放。

5.1　工业企业绿地规划设计

工厂企业单位附属绿地包括各类生产资料、生活资料制造或加工等工业单位的庭院附属绿地。这类附属绿地以减轻因各种生产活动造成的环境污染、改善和提高企业生产与经营活动环境质量为主要功能。

5.1.1　工厂企业的用地组成

为了节约城市用地，工厂企业一般建造在一些条件差的城市边缘地段或者是填土地面上，建筑密度较大，尤其是位于老城区的工业场地，用地更加紧张。一般工厂企业用地包含主要建筑用地（指管理办公建筑）、生产区用地、仓库储藏用地、道路用地，还有一些预留用地，待以后工厂扩建所需。工厂企业的绿地规划要根据这些用地的实际状况来设计，考虑到使用者的范围和工厂企业的性质，合理规划绿地布局。

5.1.2　工厂企业绿地的作用

工厂企业绿地是工厂环境的有机组成部分，也是城市园林绿地的

重要组成部分。其具有多方面的作用和效益，总体来讲，可以分为环境效益、社会效益和经济效益三个方面。

1）环境效益

（1）净化空气，吸收有害气体，吸滞粉尘，减少空气中的含菌量和放射性物质。

（2）净化水质，降低噪声。

（3）保持水土，调解小气候，监测环境污染。

2）社会效益

（1）美化厂区，改善工矿企业面貌。

（2）避灾防火。

（3）利于工矿企业精神文明建设，提高企业声誉和知名度，增强企业凝聚力。

3）经济效益

（1）直接创造物质财富　表现在树木的疏伐，植物产生的原料。

（2）间接产生经济效益　好的环境有利于改善投资环境，吸引外资。

现阶段，工厂企业绿地管理既有工厂企业自行养护，又有养护外包，今后的趋势是养护外包，既可获得更有效的绿化结果，又节省工厂企业自身的人力、财力。

5.1.3　工厂企业绿地的特点

工厂企业绿地在净化环境、改善小气候、减噪等许多方面的功能都与城市园林绿地相同。但是工厂企业绿地毕竟不同于城市园林绿地，还具有一些独有的绿地特点：

（1）工厂企业绿地立地条件比较复杂，环境条件较差，不利于植物的生长。

（2）厂区内部用地紧凑，绿化用地面积较少，通常不会出现大面积的绿地。

（3）绿化要保证工厂的安全生产和正常运作。

（4）绿地景观要与厂区主要特色相结合，充分考虑工厂职工的环境需求。

5.1.4　工业绿地的规划原则

工厂企业的绿地规划是其总体规划的一个重要组成部分，在决定总体规划时应给予综合的考虑和合理的安排，发挥绿地在改善环境，卫生防护等方面的综合功能。要注意因地制宜，合理布局，形成自身独特的景观特色。所以工厂企业绿地规划设计应该遵循以下几点基本原则：

（1）要与建筑主体相协调，统一规划，合理布局，形成点、线、面相结合的厂区绿地系统。

（2）满足生产和环境保护的要求，把保证工厂的安全生产放在首位。

（3）以植物景观为主，突出工厂绿地特色。充分为职工休息和生产服务。

（4）充分利用空间资源，扩大绿色植物的覆盖面积，尽量提高

绿地率。

5.1.5 工业绿地的规划设计

一般工矿企业的绿地规划设计可以分为厂前区、生产区、仓储区、职工休闲区等。因此工矿企业的绿地环境规划设计包含了厂前区绿地环境设计、生产区绿地环境设计、仓储区绿地环境设计、内部休憩绿地设计、工厂道路绿化设计、工厂防护林带设计等。

1）厂前区绿地环境设计

厂前区主要包括主要入口、厂前建筑群、广场等，一般位于上风向。这里是工人进出的主要场所，往往和城市主要道路相连接，体现着工厂的形象与面貌。其环境的好坏直接影响到城市的环境面貌。其绿地从设计形式到植物选择搭配以及养护管理，都要求比较高，要求有较好的景观效果。

（1）大门环境　大门是工厂的出入要道。首先绿地设计要考虑交通的方便性、引导性和标志性；其次，要与建筑的体形色彩相协调，还要注意与场外街道绿化连成一体，两侧较远处种植高大乔木，大门附近用一些观赏价值较高的矮小植物或者是建筑小品重点装饰，形成绿树成荫，多彩多姿的景观效果；第三，大门周围墙体绿化要充分注意到卫生、防火、防污染、降低噪音，并且要与周围景观相协调，一般可采用攀缘植物进行垂直绿化。

（2）厂前建筑群、广场环境　这里是厂前区的空间中心，周围环境条件相对较好，有利于植物景观的布置。一般采用规则式布局，并结合一些花坛、雕塑、水池等。远离建筑的地带可以采用自然式的规划布局，设计草坪、花境、树丛等。因为这里建筑物较多，要根据不同建筑物的特点分别设计布置，既有一定的独立性，又与整个厂前区绿地环境相统一。

2）生产区绿地环境设计（图5.1、图5.2）



图5.1　生产区绿化（一）



图5.2　生产区绿化（二）

生产区周围绿地环境设计较为复杂，因为这里是生产的重要场所，污染比较严重，管线分布较多，空间相对较小，绿化条件较差。生产车间还要注意室内的采光和通风，对植物种类的要求也比较高。根据生产的性质、种类和生产特点，一般将生产区分为：有污染环境的生产车间、无污染的生产车间、有特殊要求的生产车间。

（1）有污染环境的生产车间　多数是一些化工生产车间，该区域污染较为严重，产生大量的有害气体、粉尘、烟尘、噪音等。一般植物难以生长，必须选用一些抗性强的，有特殊功能的植物品种。首先要考虑有害气体的扩散、稀释，利用耐污染植物吸附有害物质，净化空气；其次要注意土壤的污染，可以利用一些人工培土、设计花坛、大型花盆等，好利于植物的正常生长。

在污染严重的车间周围绿化，植物种类是否合适是成功的关键，不同的植物对环境的适应能力和要求也不同。树种的抗污染能力还和

污染的程度有重要关系，也和林相的组成有关，复层混交林的抗污染能力明显强于单层疏林的抗污染能力。

（2）无污染的生产车间　无污染的生产车间本身对周围环境不会产生有害的污染物质。相对于有污染的生产车间，周围的环境绿化较为自由，除了不影响交通和管线外，没有其他的限制性要求。在根据场区总体绿地规划设计的要求下，各个车间还要体现出各自不同的特点，充分考虑职工工余时间休息的需要，特别是一些宣传栏前可以布置花坛、花台，种植花色艳丽、姿态优美的花木，再设置一些坐椅、水池、花架等园林小品，形成良好的休息环境（图5.3）。



图**5.3**　生产车间外休息场

大多数生产车间还要考虑通风、采光、防尘、防噪，北方地区要注意防风，南方地区要考虑隔热等一般性的要求。在不影响生产的情况下，可以设置些盆景，做一些立体化的绿化形式，将车间内外连成一个整体，创造一个自然的休息环境。

（3）有特殊要求的生产车间　一般是一些要求洁净程度较高的生产车间，例如精密仪器生产、工艺品生产、食品生产、电脑软件生产等，这些车间周围的环境质量直接影响到产品的质量和使用寿命，对周围的绿地环境要求非常高，要求防尘、清洁、隔热、美观，有良好的采光和通风条件。所以对于植物的选择有特殊的要求，一般应该选择抗病力强、无飞絮、无花粉、吸尘能力强的树种，同时还要考虑绿地在竖向上的设计，做好乔木、灌木、草坪三者高中低的绿地景观效果。

总的来说整个生产区的绿地规划设计的要点主要有：

①注意树种的选择，特别是有污染的车间附近；

②注意不同性质的车间对于采光和通风要求；

③处理好植物种植和各种管线位置的关系；

④满足生产运输、安全、维修方面的要求；

⑤考虑职工对于车间周围绿地布局形式以及观赏植物的喜好和周围植物四季的景观效果。

由于经济的迅速发展，生产车间的种类很多，对于环境的要求也有所差异，因此，实地考察工厂的生产特点、工艺流程、对环境的要求和影响、绿化现状场地管线分布等对于做好生产区绿地规划设计是十分重要的。

3）仓储区绿地环境设计

仓储区周围的绿地规划设计一般要根据仓库内的储存物品、交通运输条件来考虑，以不影响其功能操作为前提，满足使用上的要求，务必使货物装卸运输方便。还要注意防火的要求，不宜种植针叶树和油脂较多的树种，绿化以稀疏种植乔木为主，一般树木的间距以7～

9m为宜，绿化布置应该追求简洁。

露天仓库应该在周围种植一些生长健壮的、防火防尘效果好的落叶阔叶树，与周围的环境进行隔离；地下仓库相对简单，考虑土层厚度，栽植草皮、乔灌木起到装饰、隐蔽、降低温度、防止尘土飞扬的作用即可。

4）内部休憩绿地设计

内部休憩绿地的设置是满足职工在工作之余恢复体力、放松精神、调剂心理需要的幽雅环境。一般位于职工休息易于到达、环境条件较好的场地，面积一般不大，要求布局形式灵活，考虑使用者生理和心理上的需求。休憩绿地的设计要结合厂内的自然条件，如小溪、河流、池塘、洼地、山地以及现有的植被条件等，对现状加以改造和利用，创造自然优美的休息空间。

设计要点主要有：

（1）结合厂前区布置；

（2）结合厂区内的公共设施或人防工程布置；

（3）主要在生产车间附近布置；

（4）利用现有的条件，因地制宜开辟休息绿地。

5）工厂道路绿化

工厂道路是厂区的动脉，连接工厂内外交通路线，把工厂内部的小块绿地、游园、花坛联系在一起，形成完整的厂区绿地系统。对改善厂区环境有重要作用，是工厂绿地景观的重点之一。

工厂道路设计一般是采用一板两带式。道路绿地景观通常设计成规则式和自然式相结合的形式。在厂内主要道路多采用规则式，具有

统一的行道树或者其他列植树，通过与周围树木搭配，在前后层次处理，单株和丛植的交替产生变化感，一般变化幅度较小，节奏感较强。其余的道路可以根据不同的要求来设计，确定道路的形式。在工厂道路绿化景观上，首先要创造良好的行道环境，体现道路绿地的遮阳、降温、阻挡灰尘、降低噪音、吸收有害气体、净化空气的功能；其次，要保证车辆通行的安全，在限定车速的情况下，路口安全视距大约20m左右；第三，与工程管线相配合，按照树木与管线设施的规定距离来进行种植设计，必要时注意对树木的修剪；第四，不能影响车间的采光和通风。

对于厂区内部的铁路，通常设置隔离防护林带，防止工人随意穿行，隔离防护林带还有固基、降噪、滞尘的作用。

6）工厂防护林带

工厂防护林带绿地的主要作用是隔离工人和居民对工厂有害气体、烟尘等污染物质的影响，降低有害物质、尘埃和噪音的传播，以保持环境的清洁性。工厂防护林带在工厂绿化设计中占有重要地位。防护林带的宽度要根据污染危害程度、当地实际情况和绿化条件来综合考虑。按国家卫生规范，防护林带的宽度定为5级：1000m、500m、300m、100m、50m。设置类型主要包括防污、防火、防风等林带。在工厂的上风方向通常设置二至数条防护林带，防止风沙吹袭以及邻近企业所产生的有害排出物的污染。在下风方向设置防护林带，必须根据有害排出物排放、降落和扩散的特点，选择适当的位置和种植类型，并定出宽度。在一般情况下，污物从工厂烟囱排出时并不立即降落，所以在靠近厂房的地段不必设置林带，林带设置在污物开始密集降落的范围内和受影响的地段内，卫生防护林带的范围内不宜布置可供散步休息的小道和广场、坐凳，如果需要重点美化，可在穿过卫生防护地带的车行和人行道口旁的林缘用灌木、花卉或绿篱加以美化。

防护林带因其性质、作用的不同，其结构一般可分为透风式、半透风式、封闭式三种。透风式一般多是由乔木组成，不配置灌木，主要是减弱风速、阻挡污染物质，在距离污染源较近处使用。半透风式也是以乔木为主，在林带两侧配置一些灌木，主要适合于防风或者是远离污染源的地方使用。封闭式林带由大乔木、小乔木、灌木多种树木组合而成，防护林效果好，有利于有害气体的扩散和稀释。

5.1.6　工业绿地的树种选择

1）抗烟尘树种

香榧、榉树、黄杨、女贞、青冈栎、楠木、冬青、珊珊树、桃叶珊瑚、广玉兰、石楠、枸骨、桂花、大叶黄杨、夹竹桃、栀子花、槐树、厚皮香、银杏、刺楸、榆树、朴树、木槿、重阳木、刺槐、苦楝、臭椿、三角枫、桑树、紫薇、悬铃木、泡桐、五角枫、乌桕、皂荚、桦树、青桐、麻栎、樱花、蜡梅、黄金树、大绣球。

2）滞尘能力较强的树

臭椿、槐树、栎树、皂荚、刺槐、白榆、麻栎、白杨、柳树、悬铃木、榉树、榕树、凤凰木、海桐、黄杨、青冈栎、女贞、冬青、广玉兰、珊瑚树、石楠、夹竹桃、厚皮香、枸骨、桦树、朴树、银杏。

3）防火树种

珊瑚树、厚皮香、交让木、山茶、油茶、罗汉松、蚊母树、夹竹桃、女贞、海桐、冬青、大叶黄杨、枸骨、银杏、泡桐、悬铃木、青冈栎、栲、栓皮栎、麻栎、枫香、乌桕、白杨、柳树、国槐、刺槐、臭椿、苦槠。

4）抗二氧化硫（SO_2）树种

（1）抗性强的树种　大叶黄杨、雀舌黄杨、瓜子黄杨、海桐、

蚊母树、山茶、女贞、小叶女贞、枳橙、棕榈、凤尾兰、夹竹桃、枸骨、枇杷、金楠、构树、无花果、枸杞、青冈栎、白蜡、木麻黄、相思树、榕树、十大功劳、九里香、侧柏、银杏、广玉兰、北美鹅掌楸、梧桐、重阳木、合欢、皂荚、刺槐、槐树、紫穗槐。

（2）抗性较强的树种　华山松、白皮松、云杉、赤松、罗汉松、龙柏、侧柏、石榴、月桂、广玉兰、冬青、珊瑚树、柳杉、栀子花、青桐、臭椿、桑树、楝树、白榆、榔榆、朴树、黄檀、腊梅、榉树、毛白杨、丝棉木、木槿、丝兰、桃树、红背桂、枣、椰子、米子兰、菠萝、石栗、沙枣、印度榕、高山榕、细叶榕、苏铁、厚皮香、扁桃、枫杨、凹叶厚朴、含笑、杜仲、细叶油茶、七叶树、八角金盘、日本柳杉、花柏、丁香、卫矛、柃木、板栗、无患子、玉兰、八仙花、地锦、梓树、泡桐、槐树、银杏、刺槐、香梓、连翘、金银木、紫荆、黄葛榕、柿树、垂柳、胡颓子、紫藤、三尖杉、杉木、太平花、紫薇、银桦、蓝桉、乌桕、杏树、枫香、加杨、旱柳、垂柳、木麻黄、小叶朴。

（3）反应敏感的树种　苹果、梨、郁李、悬铃木、雪松、油松、马尾松、云南松、湿地松、落叶松、白桦、毛樱桃、樱花、贴梗海棠、油梨、梅花、玫瑰、月季。

5）抗氯（Cl_2）气体的树种

（1）抗性强的树种　龙柏、侧柏、大叶黄杨、海桐、蚊母树、山茶、女贞、夹竹挑、凤尾兰、棕榈、构树、木槿、紫藤、无花果、樱花、枸骨、臭椿、榕树、九里香、小叶女贞、丝兰、广玉兰、柽柳、合欢、皂荚、槐树、黄杨、白榆、红棉木、正木、沙枣、椿树、苦楝、白蜡、杜仲、厚皮香、桑树、柳树、枸杞。

（2）抗性较强的树种　桧柏、珊瑚树、榉树、栀子花、青桐、楝树、朴树、板栗、无花果、罗汉松、桂花、石榴、紫薇、紫荆、紫

穗槐、乌桕、悬铃木、水杉、天目木兰、凹叶厚朴、红花油茶、银杏、柽柳、桂香柳、枣、丁香、白榆、假槟榔、江南红豆树、细叶椿、蒲葵、枳橙、枇杷、瓜子黄杨、山桃、刺槐、铅笔柏、毛白杨、石楠、泡桐、银桦、云杉、柳杉、太平花、蓝桉、梧桐、重阳木、黄葛榕、小叶榕、木麻黄、梓树、扁桃、杜仲、旱柳、小叶女贞、鹅掌楸、卫矛、接骨木、地锦、米兰、芒果、君迁子、月桂。

（3）反应敏感的树种　池柏、薄壳山核桃、枫杨、木棉、紫椴、赤杨。

6）抗氟化氢（HF）气体的树种

（1）抗性强的树种　大叶黄杨、海桐、蚊母树、山茶、凤尾兰、瓜子黄杨、龙柏、构骨、朴树、花石榴、石榴、桑树、香椿、丝棉木、青冈栎、侧柏、皂荚、槐树、桂柳、黄杨、木麻黄、白榆、正木、沙枣、夹竹桃、棕榈、细叶香桂、杜仲、红花油茶、厚皮香。

（2）抗性较强的树种　桧柏、女贞、白玉兰、珊瑚树、无花果、垂柳、桂花、枣树、榉树、青桐、木槿、楝树、枳树、枳橙、臭椿、刺槐、合欢、杜仲、白皮松、枣、柳、胡颓子、楠木、垂枝榕、滇朴、紫茉莉、白蜡、云杉、广玉兰、榕树、柳杉、丝兰、太平花、银桦、蓝桉、梧桐、乌桕、小叶朴、梓树、泡桐、小叶女贞、油茶、鹅掌楸、含笑、紫薇、地锦、柿树、月季、丁香、樱花、凹叶厚朴、银杏、天目琼花、金银花。

（3）反应敏感的树种　葡萄、杏、梅、山桃、榆叶梅、紫荆、金丝挑、慈竹、池柏。

7）抗乙烯的树种

（1）抗性强的树种　夹竹桃、棕榈、悬铃木、凤尾兰。

（2）抗性较强的树种　黑松、女贞、榆树、枫杨、重阳木、乌

柏、红叶李、柳树、香榧、罗汉松、白蜡。

（3）反应敏感的树种　月季、大叶黄杨、苦栎、刺槐、臭椿、合欢、玉兰。

8）抗氨气的树种

（1）抗性强的树种　女贞、榉树、丝棉木、蜡梅、柳杉、银杏、紫荆、杉木、石楠、石榴、朴树、无花果、皂荚、木槿、紫薇、玉兰、广玉兰。

（2）反应敏感的树种　紫藤、小叶女贞、杨树、虎杖、悬铃木、薄壳山核桃、杜仲、珊瑚树、枫杨、芙蓉、栎树、刺槐。

9）抗臭氧（O_3）的树种

枇杷、悬铃木、枫杨、刺槐、银杏、柳杉、日本扁柏、黑松、榉树、青冈栎、日本女贞、夹竹桃、冬青、连翘、八仙花、美国鹅掌楸。

5.2　公共事业绿地规划设计

5.2.1　教育机构绿地规划设计

教育机构绿地规划设计是公共事业绿地规划设计的重要组成部分之一，主要是指校园园林绿地规划设计。根据使用人的年龄的不同和教育事业不同阶段的要求，可以把教育机构绿地规划划分为三个不同的部分：幼儿园绿地规划、中小学绿地规划、大专院校绿地规划。

1）幼儿园绿地规划设计

幼儿园是对3～6岁幼儿进行学龄前教育的机构，主要针对幼儿学前的基础教育，这个时期婴幼儿具有十分明显的特点：①　可塑性

大，生长发育快，模仿能力强，接受能力强，好动。但是对于外界了解很少，缺乏思维能力和创造力。② 儿童年龄愈小，年龄特征的变化愈快。他们思维首先是直觉行动性。约3岁以后的儿童就具有了形象思维的特征，以后慢慢发展成为简单的逻辑性思维。③ 这一阶段的孩子是爱好娱乐，喜欢游戏的。由于年龄较小，反应能力差，适宜静态的游戏和娱乐，5岁以后逐渐转向动态的游戏和娱乐。

幼儿园内部布局的特点：

（1）面积小 幼儿园一般是建在居住小区内部，覆盖面积相对较小，生源也十分有限，所以幼儿园的规模比较小。

（2）功能简单 幼儿园主要是进行学前教育的机构，教学任务非常简单，要求的功能也十分简单，一般设计一些小型的场地和一些简单的活动器械供幼儿们游戏就可以。

（3）室外活动面积有限 幼儿园规模本身就很小，加上为幼儿的安全考虑主要是要求他们在室内学习和玩耍，室外空间只提供少量的活动设施。

早期教育是一种启蒙教育，孩子们活泼可爱，对一切都充满了好奇。环境设计往往注重从形式、色彩等方面来符合孩子们的心理，以活泼、动人、美丽和色彩明快为特点，如常用一些动物雕塑、卡通人物形象雕塑（图5.4）等；幼儿园的绿地规划设计一般可分为大门的绿地规划、建筑区的绿地规划、户外活动场地的绿地规划三个部分。



图**5.4**　幼儿园中心雕塑

大门的绿地规划应该是绿地规划布局的重点之一，给儿童可爱、亲切的印象。它应该是活泼、动人、美丽，适应儿童的特点。建筑区的绿地规划主要是结合周围主要建筑环境、地形和朝向以及其他部分统一安排，使建筑物与室外的环境良好地结合起来。

户外活动场地是幼儿集体活动、游戏的主要场地，更是重点绿化场所。在户外活动场地内通常设有沙坑、花架、涉水池、小亭以及各种幼儿活动的器械（图5.5）。在这些附近以种植树冠宽阔、遮荫效果好的落叶乔木为主，使儿童及活动器械在夏天免受阳光的灼晒，在冬天又能享受阳光的温暖。整个场地应该开阔通畅，不宜过多种植，以免影响儿童活动。户外活动场地的绿地铺装和材质色彩要结合这时期儿童的特点来设计，符合儿童的心理，适合儿童的使用，为他们所喜爱。场地约40%要进行硬质铺装，如水泥、块石、瓷砖等。其余部分应铺草地。这些铺装可以做出一些儿童喜欢的艺术形象，如动物形象化的图案等，以取得良好的效果。



图**5.5**　幼儿园户外活动场地

在整个幼儿园绿地规划设计当中选用的花木要有严格的要求，不宜种植多飞毛、多刺、有毒、有臭及引起过敏反应的植物。如悬铃木、皂荚、海州常山、夹竹桃、枸骨、鸢尾等。必须是无毒、无刺、不会产生任何危害的种类。如选用开花的白玉兰、迎春、垂丝海棠、腊梅、紫薇、紫藤、紫荆、芭蕉、罗汉松、杜鹃花等，使园中鲜花烂漫，四季如春（图5.6）。



图5.6　幼儿园环境绿化

所以幼儿园的绿地规划设计必须要遵循以下几条设计要点：

（1）必须设各班专用的室外专用场地，同时另设公共活动场地。

（2）应有全园共用的室外活动场地。场地应设游戏设施、沙坑、洗手池和戏水池（水深＜0.3m），并可适当布置小亭、花架、动物房、苗圃及供儿童骑自行车的小区。

（3）浪船、吊箱等摆动类器具周围应有安全围护设施。

（4）户外要避免尘土飞扬并注意保护儿童安全。

（5）种植形态优美、色彩艳丽、无毒无刺无飞毛植物，通风采光。

（6）学校周围注意用绿篱或乔灌木林带隔离。

2）中小学绿地规划设计

俗话说“十年树木，百年树人”。中小学的绿地规划设计和幼儿园的绿地规划设计有很大的区别。到了中小学阶段，孩子们思维活跃，已经有了一定的判断能力，也是可塑性最强的时期。中小学的校园环境设计应注重突出生动活泼和带有启迪性，充分发挥环境育人的作用，常用名人雕塑和带有启发性的造型小品等，要求格调明快，一目了然。

这一时期少年的主要特征是：

（1）他们的年龄分别在6～11岁和12～16岁。

（2）他们的好奇心大幅度的增强，据有关专家测定，这一年龄段是人一生中形象记忆和情绪记忆的最佳时期。

（3）小学各年级和初中一年级均属于少年时代，他们酷爱科学和运动；12～15岁的孩子，在德、智、体方面已全面发展，酷爱和勇于参加科技活动和体育锻炼。

（4）中小学生是祖国的明天，如今他们多是具有时代特征的独生子女一代，对于他们的教育有着其特殊性，需要全社会各行业的关注，从各个方面创造使他们健康成长的环境。

中小学校园面积一般较小，在1hm^2 左右。除教室、操场外，可绿化的面积较小，个别校园除去教室外，几乎没有绿化的面积。所以中小学校园绿地规划要结合实际场地，制订有效的绿地规划方案。一般中小学校园绿地的规划可分为：校园出入口绿化，主体建筑周围绿化，体育运动场绿化，校园道路绿化，校园四周绿化。

校园出入口至教学楼前通常是校园绿化美化的重点。在校园门口或教学楼前设置小广场、树池、花坛、水池、雕塑等来突出校园的特色，美化校园环境，可以在入口主道种植绿篱、花灌木，以及树姿优

美的常绿乔木，使入口主道四季常青。

主体建筑周围的绿化主要是为了在教学楼周围形成一个安静、清洁、卫生的环境，为教学创造良好的条件，其布局形式要与建筑相协调，方便师生通行，多规划成规则式布局，还要注意教室的通风、采光的需要，靠近建筑的地方不宜种植过高的乔灌木，以免影响光线和通风（图5.7）。



图**5.7**　建筑周围绿化

体育运动场是学生进行体育锻炼的主要场地，容易形成喧闹、嘈杂的环境，所以运动场和教学主体建筑要有一定距离，两者之间用树木组成紧密型的树带，以免影响正常的室内教学。场地周围绿化以高大浓荫乔木为主，可利用季节变化显著的树种，如榉树、枫香、乌桕、五角枫等，使场地随季节变化呈现出不同景色。场地周围尽量少种灌木，以留出更多的活动空间。

校园道路绿化（图5.8）以乔木为主，形成一定的遮荫效果，可以点缀一些常青树和花色艳丽的花灌木等，树种丰富些，可以考虑挂牌标明树种及其价值等。学校周围绿化常采用常绿和落叶相结合，乔木与灌木混合栽植，形成一定的绿篱，以减少噪声，给学校一个安静的学习环境。



图5.8　校园道路绿化

综合来说中小学绿地规划设计要点是：

（1）校前区绿化　标志集散区，常绿占大比例，注意景观和行道树设置。

（2）教学科研区　安静优美，布置花坛、草坪、雕塑小品等，要有简洁开阔的景观设计，注意四季色彩。教学楼附近绿地规划要注意通风采光，方便师生行走。

（3）运动场以高大落叶乔木为主，种植形态优美、色彩艳丽的树种，注意隔音效果。

（4）道路绿化以遮荫为主；学校周围注意用绿篱或乔灌木林带隔离。

3）大专院校绿地规划设计

大专院校是培养具有一定政治觉悟，德智体全面发展的高科技人才的园地。通常都有很大的面积，安静清幽的环境，丰富活泼的空间。当代大学生又具有明显的特点：他们正处于青年时代，其人生观、世界观正处在树立和形成期，大学生们各方面正逐步走向成熟，他们朝气蓬勃，思想活跃，精力旺盛，可塑性强，又有着个人独立的见解，并掌握一定的科学知识，具有较高的文化修养，思维和判断力都很强，因此校园环境设计在满足基本的使用功能后，更应注重构思和表现主题的含蓄性。同时，还应特别注重学校本身所具备的特有的文化氛围和特点，并贯穿到环境设计中去，从而创造出不同特色的校园环境。良好的校园环境可以给他们提供必要的物质条件，校园绿地规划的作用是不言而喻的。

（1）校园绿地规划设计的原则

①以种类丰富的园林植物为主　充分利用园林植物的特点，创造校园绿色空间，在绿中求美，保护和改善校园环境。如果在校园绿地面积较大的情况下，可以考虑选用一些知识型、观赏型的花木，设计一些知识型、趣味型的小块绿地，或者建造一些专类花园。在设计中要注意做到适地适树和对乡土树种的使用，提高绿化的成功率。还要考虑到乔灌草相结合，一般以乔木为主，灌木为辅，常绿与落叶相结合，通过不同品种花木的配置形成层次鲜明的校园景观，达到夏季郁郁葱葱，冬季又有景色可观的目的。

②注意环境的实用性、可容性、围合性，争取能够创造具有依托感的氛围　凡是能形成一定围合、隐蔽、依托的环境，都会使人渴望滞留其中，使师生在充满温馨而又实用的校园环境中感到轻松，得到休息。设计一些适合小集体活动的场所，为学生提供相互沟通和交流的平台。

③注意点、线、面相结合，形成一个有机整体　点是景点，线是校园道路，面就是校园绿地，设计应考虑三者之间的相互补充和依托，使校园内景色和谐完美，形成一个统一的有机整体。

④设计层次丰富的校园空间　多层次的校园空间供学生、教师学习、交往、休息、娱乐、运动、赏景和居住。通过环境的塑造，去体现校园内的文化气息和思想内涵。

⑤建造适当的校园园林小品　园林小品的设置使环境更具有了实用性，可以通过小品使校园内充满教育意义和人情味、亲切感以及鲜明的时代特征。

（2）各个分区绿地规划设计　大专院校都有明显的分区，一般可以分为：校前区、教学区、行政及科研生产区、文体区、生活区。设计前，要了解用地周围的环境和校园总体环境规划对该区的定位。校园内不同的功能区对环境的要求有所不同，如入口区和教学区讲究

严整的秩序性，而生活区则比较强调活泼生动。掌握上述特征，就可以使方案构思有章可循，紧扣主题。同时，要因地制宜，传承学校风貌。校园休闲绿地设计应注重充分利用现有自然条件形成自身特色，在满足功能的同时又使学校环境个性非常鲜明。各个分区绿地规划设计应各有特色，又要与整个校园风格保持一致。

①校前区　校前区是学校的门户和标志，它应该具有本校园明显的特征。该区绿化应以装饰性为主，布局多采用规则而开朗的手法，以突出校园的宁静、美丽、庄重、大方的高等学府气氛。

②教学区（图5.9）教学区绿地规划设计一般包括教学楼周围绿地规划设计，实验楼周围绿地规划设计，图书馆周围绿地规划设计。这里应该强调安静，体现庄严肃穆的气氛。教学区环境以教学楼为主体建筑，环境绿地规划布局和种植设计形式要与大楼建筑艺术相协调。现在多采用整齐式的布局为主。因此在不妨碍楼内采光和通风的情况下，要多种植落叶大乔木和花灌木，以隔绝外界的噪声。为了满足学生课间休息的需要，教学楼附近可留出一定数量、面积的小型活动场地。



图5.9　教学区环境

实验楼周围的环境，应根据不同性质的实验室对于绿化的特殊要求进行。重点注意防火、防尘、减噪、采光、通风等方面的要求，选择适合的树种，合理地进行绿化配置。如在有防火要求的实验室外不种植含油质高及冬季有宿存果、叶的树种；在精密仪器实验室周围不种有飞絮及花粉多的树种；在产生强烈噪声的实验室周围，多种枝叶粗糙、枝多叶茂的树种等等。

图书馆周围的环境，应以装饰性为主，并应有利于人流集散。可用绿篱、常绿植物、色叶植物、开花灌木、花卉、草坪等进行合理配置，以衬托图书馆的建筑形象。周围还可以规划一些校园小品，创造多种适合学生学习、活动的场地。

③行政及科研生产区　行政区是校园里的一个重要环境场所，不仅是行政管理人员，教师和科研人员工作的场所，也是学生集中活动之处，并成为对外交流和服务的一个重要窗口。因此行政办公区环境

绿地规划如何，直接关系到学校在社会上的形象。

行政区一般主体建筑是行政办公楼或综合楼等，其环境绿地规划设计要与主体建筑艺术相一致。一般多采用规则式，以创造整洁而有理性的空间环境，使师生在工作和学习当中达到心灵与环境的和谐。植物种植设计除了依托主体建筑、丰富环境景观和发挥生态功能以外，还要注重艺术效果，在空间组织上多开朗空间，创造具有丰富景观内容和层次的“大庭院”空间，给人以明朗、舒畅的景观感受。在靠近建筑墙体的地方种植一些攀缘植物，进行墙面的垂直绿化，同样也能产生较好的环境绿化美化效果和生态功能。

④文体区　文体区绿地规划设计主要包含校园活动中心环境规划设计和体育活动中心环境规划设计。在学校占有十分重要的地位，是学生主要的休闲、活动、娱乐、学习和交流的场所。

校园活动中心一般多设在校园绿化景区的中心位置，其绿地规划设计，主要是结合周围大环境考虑，以交通方便，环境优美，有着亲切宜人的气氛为宜，注意与学生居住区和教学区的联系。校园活动中心的环境设计要设置一些校园景观小品，提高师生的学习、交流的氛围。由于这里是师生室外活动的主要场所，在植物配置方面，应当选用相对易于管理的树木和草坪品种，树木以体形高大，树冠丰满，具有美丽色彩的乔木为主。校园休闲绿地非常注重方案的构思立意，好的设计往往以形表意，将积极、进取的思想融入方案中，实现寓教于环境的目的。从平面构图开始，方案设计就应注重紧扣主题。其次，小品运用和景点设置也要为主题服务，如常采用名人雕塑、刻名言警句、营造带有启迪和教育意义的景点等。

体育活动中心的环境规划设计相对于其他的环境设计较为简单，首先其规划设计要远离教学区，靠近学生生活区。其次要注意周围的隔离带规划设计和各个场地的隔离设计。这样有利于学生就近进行体育活动，另一方面可避免体育活动对其他功能区的影响。体育活动中

心的周围植物配置应以高大乔木为主，提高遮荫和防噪效果。网球场、排球场周围常设有金属围网，可以种植一些攀缘植物，进行垂直绿化，进一步美化球场环境。草坪通常以耐阴、耐践踏为主，如狗牙根、结缕草等。

体育馆周围的绿地规划设计应该布置得精细一些。在主要入口两侧可设置花台或花坛，种植树木和一二年生花草，以色彩鲜艳的花卉衬托体育运动的热烈气氛。

⑤　生活区（图5.10）大专院校内为方便师生学习、工作、生活，往往有各种服务设施。但主要是以宿舍区为主。宿舍区的环境规划设计应该充分考虑学生以学习、休息为主。周围要求空气清新，环境优美、舒适，花草树木品种丰富。注意选用一些树形优美的常绿乔木，开花灌木，使宿舍周围四季均有景可观，为学生提供一定的室外学习和休息的场地。因此在楼周围的基础绿带内，应以封闭式的规则种植为主。其余绿地内可适当设置铺装场地，安放桌椅、坐凳或棚架、花台及树池。在场地上方或边缘种植大乔木，既可为场地遮荫，又不影响场地的使用，保证了绿化的效果。



图5.10　哈佛研究生公寓环境

（http://www.landscape.cn）

生活区环境规划设计多采用自然绿化的手法，利用装饰性强的花木布置环境。还可以考虑在生活区开辟一些林间空地，设置小花坛，留一定的活动场地等。生活区内通常还有超市、邮局、报亭等，要充分考虑其环境规划设计的要点，使其有明显的绿化特点。

大专院校绿地规划设计要点：

（1）绿地空间丰富、集中、方便使用。创造多种适合于学习、活动的绿地场所。

（2）教学区周围绿地要与建筑主体相协调，提供一个安静、优美、适宜学习的绿色空间。

（3）校园主楼前广场绿地突出学校特色，结合教学要求进行绿地布置。

（4）运动场和校园其他建筑之间要注意林带分隔。

（5）校园应设置雕塑，可对学生起到很好的教育作用。

5.2.2 医疗机构绿地规划设计

医疗机构绿地主要是指医疗机构用地中供患病者、康复期患者及健康人员治疗与休养的室外公共绿地。其主要功能是满足患者或疗养人员游览、休息的需要，起着治疗、卫生和精神安慰的作用，同时可利用一些天然的疗养因子，达到预防和治疗疾病的目的，给医疗机构创造一个安静优雅的绿化环境。

1）医疗机构单位的类型及其规划的特点

（1）医疗机构的类型

①综合型的医院　一般设施比较齐全，包括内、外科的门诊部和住院部。

②专科医院　主要是指某个专科或几个相关医科的医院，例如口腔医院、儿童医院、妇产医院、传染病医院等。

③休、疗养院　主要是指专门针对一些特殊情况患者的医疗机构，供他们休养身心，疗养身体的专类医院。

④小型卫生所　主要是指一些社区、农村的小型的医疗机构，医疗设施相对较为简单。

（2）规划特点　综合型的医院和专科医院由多个使用功能要求不同的部分组成，在对其进行总体规划时，要严格按照各功能分区的要求进行。一般可分为医务区和总务区两大组成部分，医务区又可以分为门诊部、住院部、辅助医疗等部门。门诊部是接纳各种患者、诊断病情、确定门诊治疗或者住院的场所，以方便患者就诊为主要目的，通常靠近街道设置，另外还要满足医疗需要的卫生和安静的条件；住院部是医院重要的组成部分，要有专门的一块区域，设置单独的入口，要求安排在总体规划中卫生条件最好，环境最好的地方，以保证患者能安静的休养，避免一切外界的干扰和刺激；辅助医疗部门主要是由手术部、药房、化验室等组成，一般是和门诊部、住院部相结合设计。总务区属于服务性质的地方，包含厨房、洗衣房、锅炉房、制药间等，一般设在较为偏僻的地方，与医务区既有联系又有隔离。行政管理部门可以单独设立，也可以与门诊部相结合设置，主要针对全院的业务、行政和总务管理。

休、疗养院的规划一般要求周围的环境条件较好，通常设置在风景区内。根据周围具体的环境进行总体规划，主要是给疗养人员提供良好的休养环境。小型卫生所的规划更为简单，因为它主要是针对某个范围内的人群设立的，通常只有几间房屋，周围设计一些小块的绿地就可以满足要求。

2）医疗单位绿地规划设计原则

医疗机构中的园林绿地，一方面可以创造安静的休养和医疗环境，另一方面也是医院卫生防护隔离的地带，对改善医院的周围环境有着良好的作用，如调节小气候、降低噪音、阻挡灰尘、调节湿度、杀灭细菌等。一般医院中的绿地面积占总用地面积的50%左右，个别医院的绿地面积可能更大些，如疗养院、精神病医院等。

医院的绿地布局根据各组成部分的功能要求不同，其绿地也有不同的布局形式，通常可以分为门诊区、住院区、辅助医疗及总务区、外围绿带等。

（1）门诊区　门诊区一般位于医院的出入口的位置，人员流动比较集中，靠近街道，是医院和城市街道的结合区域，需要有较大面积的缓冲场地，形成开朗的空间场所。门诊区绿地规划设计的主要目的是满足人流的集散、候诊、停车等多种功能，还有要体现医院的风格与风貌。因此，门诊区绿地的设计应该重点装饰美化，做到与城市街景相协调，可以设置一些花坛、花台等，条件较好的地方还可以设置喷泉和主题性雕塑，形成开朗、明快的格调。喷泉的水流还可以增加空气中的湿度，提高疗养功能。入口场地的周围可以种植整形的绿篱、开阔的草坪、花开四季的花灌木，提高门诊区的景观效果，但是色彩不宜过于艳丽，应该以常绿素雅为宜。场地中还要稀疏种植一些高大乔木，设置一些坐凳，供患者休息，但是要注意保持门诊室的通风和采光，一般高大乔木应在门诊室8m以外的地方种植。医院临近街道的围墙通常采用通透式，使得医院内部的绿地草坪与街道上的绿化景观交相辉映。

（2）住院区　住院区一般在医院环境最好、地势较高、视野开阔的位置。住院区内的绿地规划设计的主要目的是：为患者提供良好的室外活动场地，保健和净化空气，促进患者康复，还有一定的隔离作用，避免不同区域的相互影响。所以，在住院楼的周围绿化要精心设计，在住院楼的向阳面可以因地制宜布置小游园，为住院患者提供休息疗养的室外场所，园中的道路起伏不宜太大，不宜设置台阶踏步等，充分考虑患者的使用方便。中心位置还可以布置小型广场，点缀些水池、喷泉等园林小品，广场内应多设置一些坐凳、花架等，方便患者休息，也是亲属看望患者的室外接待处。这种广场还可以兼作日光浴场、空气浴场等。

住院区的植物配植应有明显的季节性，使长期住院患者能感到自

然界的变化，季节变换的节奏感宜强烈些，使之在精神、情绪上比较兴奋，从而提高药物的疗效。常绿树与花灌木应保持一定的比例，树种也可丰富多彩些，可以多种植一些药用植物，使植物种植与药物治疗联系起来，增加药用植物知识，减弱患者对疾病的精神负担，有利于患者的心理辅疗。住院楼的周围不宜采用垂直绿化，以免影响室内的卫生环境。整个住院区内的绿地，除铺装地外，都应该铺设草坪，以保持环境的清洁卫生和优美。

另外，一般患者与传染病患者不能共同使用同一个花园，以避免相互接触传染。因此，在住院区内应该考虑分设不同的花园供一般患者和传染病患者分别使用；两者之间应设一定宽度的隔离地带，隔离植物宜选用杀菌作用良好的植物。

（3）辅助医疗及总务区　除总务部门分开以外，辅助医疗一般常与住院门诊部组成医务区，不另行布置。厨房、锅炉房等杂务院可以单独设立，周围有树木作隔离。医院太平间、手术室应该有专门的入口，应在患者视野之外，有良好的隔离绿带。特别是手术室、化验室、放射科等地方，周围应避免种植有花絮和绒毛的植物。

（4）外围绿带　医疗机构的外围绿带通常是防止周围的烟尘和噪音对医院的影响，起到隔离外部干扰的作用。外围绿带的设计一般相对简单些，通常采用乔、灌木相结合，密植10～15m的防护林带。

医疗机构的绿化，除了考虑其各部分使用要求外，其庭院绿化还要起到分隔的作用，保证各区之间不相互干扰。总之，医疗单位的绿化，在植物种类选择上，应多选用有杀菌能力的树种，并应尽可能结合生产，在绿带中可选用经济树木，在树下或花坛中种植药用植物，使医院绿化既美观又实用。

3）特殊医疗机构的绿地规划

（1）儿童医院　主要接收年龄在14周岁以下的生病儿童。在绿

地设计中要注意安排儿童活动的场地和儿童活动的设施，其外形、色彩、尺度均要符合儿童的心理需求。树种选择要尽量避免种子飞扬、有异味、有毒、有刺的植物以及易引起过敏反应的植物。局部还可以布置一些图案式的装饰和园林小品。良好的绿化环境和优美的布置，可以减弱儿童对疾病和医院的心理压力。

（2）传染病医院　主要是接收有急性传染病、呼吸道系统疾病的患者。此类医院周围的防护绿带特别重要，一般外围应该设置宽度达到30m的隔离绿带，并要保证常绿树木的数量，考虑冬季防护的效果。在不同病区之间用密林、绿篱隔离，防止不同患者疾病的交叉传染。室外要设置一些活动的场地和设施，为患者提供一个良好的活动条件。

5.2.3　体育场馆绿地规划设计

大型的公共事业单位，如高等学校，一般都设有体育功能区，主要是供广大青年学生、教职工开展各种体育健身活动。各个城市内部通常也设有体育健身的场馆，主要是为广大市民提供运动健身的场所。体育活动场馆外围常用隔离绿带，将之与其他区域分隔开来，以减少相互之间的干扰。

1）体育场馆用地组成

体育场馆的用地一般根据不同的体育运动来做相应的划分，通常包括：体育馆建筑用地、各种球场用地、训练房、游泳池等，其中各种球场用地包含了足球场兼作田径场的区域和篮球场、网球场、排球场等。

2）体育场馆绿地规划

体育场馆的绿地规划首先要根据体育场馆的总体规划进行，形成一个有自身特色的绿地规划布局；其次，各个分区的绿地规划要根据

总体的绿地规划风格进行，但是不能一味的相同，还要形成自己独有的绿地规划风格；第三，规划中植物的配置要注重乔灌草三者之间的结合使用，形成立体的绿地规划系统。

3）体育场馆绿地设计

体育场馆的绿地设计一般根据各个分区的具体要求进行设计，通常包含各类球场的绿地设计、游泳池周围的绿地设计、体育建筑设施周围的绿地设计等。

（1）各类球场的绿地设计　各类球场包括了篮球场、排球场、网球场、足球场等。篮球场、排球场周围主要种植高大挺拔、分枝点高的大乔木，以利于夏季遮阳，给锻炼者提供休息的林荫空间。不宜栽植带有刺激性气味、易落花落果或种毛飞扬的树种。树木种植的距离是以成年树冠不伸入球场上空为标准，树木下面可以设置坐凳，供人休息，观看比赛。林下草坪的铺设，要注意草种的选择，要求能耐阴、耐践踏。网球场和排球场周围通常设置金属围网，可以考虑在围网上面进行垂直绿化，例如种植茑萝、牵牛花、木通等攀缘植物，进一步美化球场环境。

足球场同时又是田径场，场地周围跑道的外侧可以种植一些高大乔木，方便运动员在运动间隙休息蔽荫，如果设置看台，则必须将树木种植在看台的后面以及左右两侧，以避免影响观看比赛。场地内部的草坪，因为使用较为频繁，必须选用耐践踏的草种，如选用狗牙根、结缕草等进行场地草坪的铺设。

（2）游泳池周围的绿地设计　游泳池周围的绿地上植物的种植适宜选用常绿的乔木为主，防止落叶飞扬，影响游泳池的清洁卫生，也不宜选用具有落花、落果、有毒、有刺的植物。在远离水池的地方可以适当的种植一些落叶或者半常绿的花灌木，结合外围的隔离绿带进一步美化游泳池的周边环境。

（3）体育建筑设施周围的绿地设计　主要是指体育馆周围的绿地，在体育馆大门的两侧可以设置一些花坛或花台，种植一些色彩艳丽的花灌木衬托体育运动的热烈气氛。绿地的地被植物可以使用麦冬、红花酢浆草、络石等或者铺设草坪。

各种运动场地之间可以使用一些花灌木进行空间的隔离，减少相互之间的干扰。还要考虑体育运动给绿地带来的损坏，及时对损坏部位进行修复，使之快速恢复生长，而不影响整个环境的绿色景观效果。总之，在不影响体育活动的情况下，尽量提高体育场馆的绿化率，进一步美化体育场馆的绿地环境。

5.2.4　酒店宾馆绿地规划设计

酒店宾馆是供国内外游客住宿、就餐、娱乐和举行各种会议、宴会的场所。而宾馆庭院绿地则是星级宾馆最重要的组成部分之一。它为中外游客提供幽静、舒适的生活和休憩场所，从而形成花园式现代化的空间环境和高质量的生态园景观。在创造丰富空间景观的同时，也要满足人员与车辆的频繁出入、停车、商务活动以及短期休憩等多功能的要求。

1）酒店宾馆绿地组成及其特点

酒店宾馆庭院依其所在区域可以分为室内庭院和室外庭院两部分，其绿地组成大体上也可以分为室内庭院绿地和室外庭院绿地。宾馆庭院绿地的功能特点主要是为中外游客提供休息的空间，创造绿化景观，使宾馆主体建筑及附属建筑与绿化融为一体，环境幽雅、景色宜人，吸引国内外宾客慕名而来。

2）酒店宾馆绿地设计

酒店宾馆绿地总体规划设计宜疏密相间、大小结合，既要有清新开阔的大草坪，又要有小巧玲珑的专类园。绿化布局适宜简洁开阔，

乔、灌、草和色彩艳丽的花卉相结合，形成一个立体的绿地景观效果。在植物造景的同时，既要满足植物与环境生态适应性上的统一，又要通过艺术构图原理体现出植物个体以及群体的形式美及游客在欣赏时产生的意境美（图5.11～图5.13）。



图5.11 酒店宾馆入口环境



图5.12　酒店宾馆室外环境（一）



图5.13　酒店宾馆室外环境（二）

酒店宾馆的室内庭院绿化主要是要强调植物造景的效果，利用不同的植物组合、层次，使之与四周景物融合而构成理想的景观画面，在场地允许的条件下，还可以增加一些水景效果。室内庭院的绿化配置除着重平视效果外，还需要特别注意其景观俯视的效果。

酒店宾馆的室外庭院绿地设计要考虑酒店的门户风格，利用借景和障景的手法，借取周围可以利用的景色，使绿化空间延伸扩大。整体绿化布置要为宾馆建筑创造良好的环境，有条件的可以考虑屋顶花园绿地的设计，使之成为宾馆盈利的一部分，为旅客提供夜生活的场所，如开办露天歌舞会、茶座等，并为环境增添魅力，从而使宾馆建筑生辉。

5.2.5　博物馆、展览馆、图书馆等绿地规划设计

博物馆、展览馆、图书馆等都属于公共场所，主要是广大市民、游客参观、游览和学习的地方，人流比较集中，针对性较强。其绿地规划设计根据不同的场地，设计形式也有所不同。

1）博物馆、展览馆、图书馆等绿地构成及功能特征

博物馆、展览馆、图书馆的绿地组成主要是其周围的外部空间绿地，内部的绿地相比较很少，或者是没有内部绿地。外围的绿地功能主要是为广大市民和游客创造一个相对良好的游览、学习场所，便于人员的集散，提供休息的空间环境（图5.14、图5.15）。



图5.14　贝利博物馆

（http://www.cg35.cn）



图5.15　斯图加特美术馆

（http://www.cg35.cn）

2）博物馆、展览馆、图书馆等绿地设计

博物馆的绿地要注意博物馆本身的性质，也就是陈列物品的种类、时代年限等，根据这些东西，再结合其建筑主体的风格而设计。博物馆的人员流动比较集中，多是一些参观游览的人员，绿地设计时要考虑人群的集散，通常在博物馆门前设置小型的广场，周围种植高大乔木，配置一些花草灌木，形成一个绿色的空间景观。植物种植和选择方面还要考虑博物馆的通风和采光，保证游客的正常观赏和物品的保存。

展览馆比较灵活，因为其展览的物品经常发生变化，观赏人群也经常改变。其绿地的规划设计一般是总体上采取以不变应万变的形式，局部地方可以采用可移动的绿化景色，如一些花盆、花架等。设计时还要考虑游览人员的休息空间的设置，给游人创造美好的观看展

览的环境。展览馆通常要开辟出一块场地，方便展览物品的运送，可以在其周围设置一些整形的绿篱作为隔离带。

图书馆绿地设计和前两者有所不同，因为图书馆的绿地要考虑为其使用者提供一些看书、学习的场所。图书馆周围绿地的设计以围绕图书馆建筑四周为主，创造一个安静、优美的场所。在周围种植一些大乔木，下面设置一些坐凳，布置一些花坛、花架等，图书馆绿地周围要注意设计一点隔离带，避免外界对图书馆内部形成干扰。有条件的地方，可以在图书馆内部设计小型的庭院绿地，做些园林景观小品，增加图书馆绿地的景观效果，给图书馆增添魅力，提高人气。

5.3　行政办公及研发机构绿地规划设计

行政办公及研发机构主要是指一些行政部门（如市政厅）、科研开发、软件开发的部门机构。这些部门的绿地通常都是为了美化环境，消除外界干扰，提高工作环境，为内部人员提供休息、娱乐的场所而设计的。

5.3.1　行政办公机构绿地规划设计

由于行政部门的类别不同、大小不同，大到国家政府机关，小到局属机关。因此，其绿化形式和绿化投入各不相同，但是，绿地规划的设计原则基本上是一致的。

1）绿化为主，突出重点

在普遍绿化的基础上，要突出自身单位的绿化特点和风格，应在重点部门重点装饰。特别是入口及主要办公楼前，以突出自身的绿化管理水平和特点，衬托出自身的形象。

2）为行政办公人员提供良好的室外休息活动的环境

行政办公人员一般都在办公室内长时间的工作，休息时大多是到室外调节放松一下。这时良好的室外环境就显得尤其重要。

3）布局合理，联成系统

行政办公机构的绿地规划要纳入总体规划中去，规划时要注意点、线、面的有机结合，使其各部分绿地有机地联系在一起，提高审美和实用价值。

行政办公机构的大门入口是其形象的缩影，入口处的绿地设计是重点之一，绿化设计的形式要与大门的形式及色彩等统一考虑，形成自己的特色风格。一般大门两侧采用规则式种植，树种以树冠整齐、耐修剪的常绿树木为主，最好与大门的高矮形成反差，以示强调。周围的围墙尽量采用通透式，采取垂直绿化，使得墙内外绿化形成一体。

行政办公楼绿化的规划设计通常以封闭型为主，主要对办公楼起装饰和衬托作用。装饰性绿地最好以草坪为基调，上面可以种植一些珍贵的、树形舒展的开花小乔木以及开花繁多的花灌木（图5.16、图5.17）。要注意树木的种植位置不要遮挡建筑的主要立面，而且树形应与建筑相协调，衬托和美化建筑。楼前的基础种植从功能上看，能将行人与楼下办公室隔离，保证室内的安静；从环境上看楼前的基础种植是办公楼与楼前绿地的衔接和过渡。因此，植物种植宜简洁、明快，多用绿篱和较整齐的花灌木，以突出建筑立面及楼前装饰性绿地，并要注意保证室内的通风和采光。



图5.16　行政办公机构外部环境（一）



图5.17　行政办公机构外部环境（二）

若是行政办公机构内部有较大面积的绿地，还可以考虑设计一个庭院绿地，并结合其机构的性质和功能进行立意构思，使庭院富有个性化。因此，绿化时要做到体现时代气息和地方特色，植物选择要做到适地适树，植物配置要错落有致、层次分明、色彩丰富。总之，要通过绿地设计为行政办公人员提供幽雅、清新、整齐的工作和休息环境。

5.3.2　研发机构绿地规划设计

研发机构通常是一些搞科研开发，新产品研发的机构单位部门。这些机构单位的绿地规划设计目的一般是要为科研开发提供良好的环境，为科研人员提供良好的室外休息和活动场所。对于科研机构周围的绿地设计，要提高周围的环境质量，注意设置防尘净化绿带，种植树冠庞大的树种，阻滞粉尘，减少空气的含尘量；机构主体建筑要求要自然采光良好，乔木要和建筑保持一定的距离。树种的选择要以无飞絮、无异味、无种毛的树种为佳。总之，科研机构的绿地规划设计就是要保证科研开发的良好的环境，给科研人员一个舒适的休息环境。

5.3.3　软件园绿地规划设计

软件园是随着科学技术的发展而出现的新型的工业园地，是发展软件产业的综合体，以生产知识和信息产品的产业活动为主要内容，以精密的创造性智力劳动为主要特征的新的科技工业园区。

软件园的绿地规划设计主要是为新兴的产业发展提供良好的生产环境，为在里面的工作人员提供良好的休息和活动场所。软件园内部的绿地设计要与体现软件产业的快速发展相结合，体现出软件园的绿地规划特色，与软件园的总体规划相统一，与周边环境相协调，达到最佳的绿地景观效果（图5.18）。



图**5.18**　软件园环境

（http://www.landscape.cn）

软件园的植物配置要求不能影响内部产业的正常运转，以防污染，防尘，降低噪音的树种为主，常绿树种和落叶树种相结合，点缀一些花灌木进行立体绿化。园区内部通常设有一些小型的游园，设置一些花坛、花台、小型的雕塑和喷泉等园林小品，再设置一些坐凳，以方便工作人员利用工作间隙到里面休憩、游玩、放松紧张的工作情绪。

软件园的绿地规划设计作为新出现的城市附属绿地的一部分，还有许多方面有待完善和提高。

■讨论与思考

1．单位附属绿地空间布局受哪些因素的制约？

2．软件园绿地有何特点？

6　道路绿地规划设计

由于道路绿地在不同方向上联系和沟通不同类型、不同等级的绿地，构成了城市绿地系统的骨架，所以在改善城市环境，丰富城市景观，保持生态平衡和防灾等方面都起到了重要作用，形成具有交通、生态、休闲、景观等综合效益的绿色体系。

本章在讲述道路绿地功能、类型、构成的基础上，重点讲述道路绿地的设计方法和各类道路绿地的设计要点。

6.1　道路绿地规划设计概论

6.1.1　道路绿地的功能

道路绿地是城市园林绿化系统的重要组成部分，在改善城市环境、净化空气、防减噪声、调节气候、提升城市形象等方面具有重要作用。

1）组织交通

道路的绿化带、交通岛、停车场等都可有效组织交通，保证行车速度和交通安全。另外，道路上的绿色植物使人感觉柔和舒适，能起到防眩光、缓解驾车视觉疲劳等作用，减少交通事故的发生。

2）卫生防护

道路绿地可以吸收街道上机动车辆排放的有毒气体，净化空气，

减少扬尘。另外，街道也是产生噪音的主要场所，具有一定宽度的绿化带可以明显地减弱噪声。道路绿地还可以降低风速，增大空气湿度，减少日光辐射热，降低路面温度，延长道路的使用寿命。

3）美化环境

优美的道路景观是城市的一道靓丽的风景线，美化了城市环境。有的道路景观在进行规划与设计时，还结合了当地的自然条件、人文历史、风土人情等因素，综合考虑、统筹布局，具有浓厚的地方特色，凸显了城市品位，提升了城市形象。

另外道路绿地与其他类型的城市绿地相结合，可为附近居民提供健身、散步、休息的场所，还有助于防灾避难和战备。

6.1.2　道路绿地的类型及构成

1）道路的类型

根据道路在城市中的地位、交通特性和功能，有不同的分类和等级。城市对内交通道路是指城市建成区范围内的各种道路，它是城市的骨架，与城市基础设施的设置关系密切，对城市内居民的活动影响很大。当城市的生产、生活活动超出此范围时，城市的对外交通就很重要，它的畅通与否直接影响着城市的经济发展。

（1）城市对内交通道路　城市道路（Urban　Road）是指在城市范围内，供车辆及行人通行的，具备一定技术条件和设施的道路。城市道路是城市组织生产、安排生活、搞活经济、物质流通所必需的交通设施。按照道路在道路网中的地位、交通功能以及对沿线建筑物服务功能的不同，我国《城市道路设计规范》（CJJ37—90）将城市道路分为四类十级，四大类即快速路、主干路、次干路、支路。

快速路为城市中大量的、长距离的快速交通服务。快速路对向车

行道之间应设中间分车带，其进出口应采用全控制或部分控制。快速路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的进出口，两侧一般建筑物的进出口应加以控制。

主干路为连接城市各主要分区的干路。作为城市主要客货运输路线，是城市道路系统的骨架，为城市中交通枢纽，为企业和全市性的公共场所之间提供畅通的交通联系，是城市各用地分区之间的常规中速交通道路。

次干路是用于联系主干道之间的辅助交通道路，与主干路结合组成道路网，起集散交通的作用，兼有服务功能。

支路为次干路与街坊路的连接线，解决局部地区交通，以服务功能为主。

（2）城市对外交通道路　城市对外交通道路是指高速公路、公路和铁路等。

高速公路　作为城市之间远距离高速交通服务，其行车速度在80～120km/h。行车全程均为立体交叉，其他车辆与行人不准使用。最少有四车道（双向），中间有2～6m分车带，外侧有停车道。

公路　主要是指连接城市与乡村的、主要供汽车行驶的具备一定技术条件和设施的道路。公路按其重要程度和使用性质可划分为：国家级干线公路（简称国道）和省级干线公路（简称省道）、县级公路（简称县道）和乡级公路（简称乡道）。

国道（National Trunk Highway），是在国家干线网中，具有全国性的政治、经济和国防意义，并经确定为国家级干线的公路。

省道（Provincial Trunk Highway ），是在省公路网中，具有全省性的政治、经济和国防意义，并经确定为省级干线的公路。

县道（County Road），具有全县性的政治、经济意义，并经确定为县级的公路。

乡道（Township Road），是指修建在乡村、农场，主要供行人及各种农业运输工具通行的道路。

另外，根据城市街道的景观特征并结合道路周边用地的性质又可把城市道路划分为城市交通性街道、城市生活性街道（包括巷道和胡同等）、城市游览性道路、城市步行商业街道等。

2）道路绿地的构成

进行道路绿地设计前，首先必须掌握一些城市道路绿地设计专用语，它是与道路相关的专门术语（图6.1）。

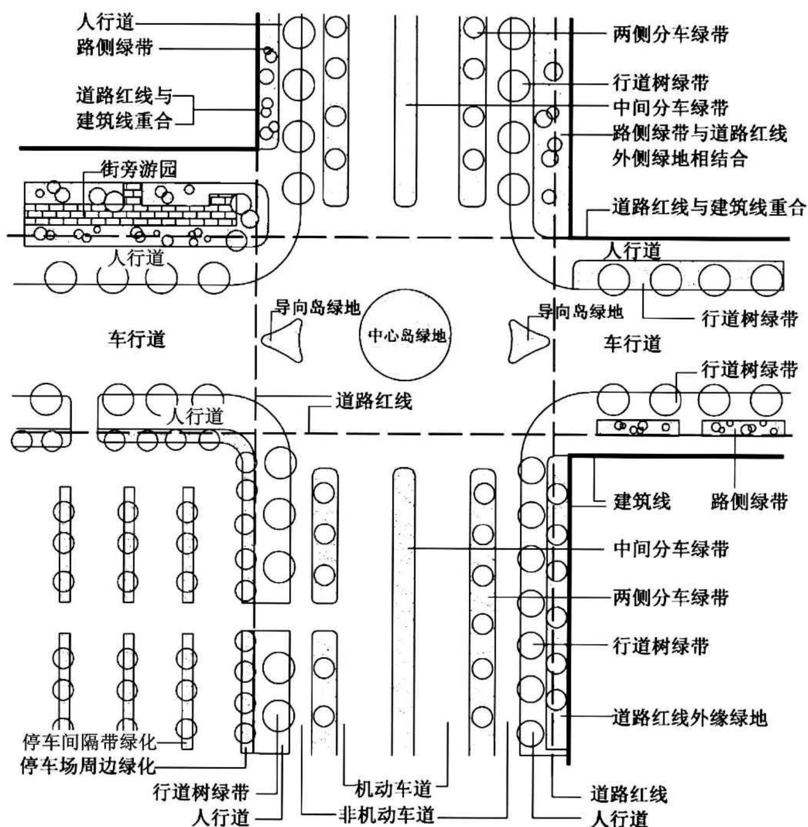


图6.1　道路绿地名称示意图

红线　在城市规划图纸上划分出的建筑用地与道路用地的界线，常以红色线条表示，故称红线。红线是街面或建筑范围的法定分界线，是道路划分的重要依据。

道路分级　道路分级的主要依据是道路的位置、作用和性质，是决定道路宽度和线形设计的主要指标。目前我国城市道路大都按三级划分：主干道（全市性干道）、次干道（区域性干道）、支路（居住区或街坊道路）。

道路总宽度　也叫路幅宽度，即规划建筑线（建筑红线）之间的宽度，是道路用地范围，包括横断面各组成部分用地的总称。

分车带　车行道上纵向分隔行驶车辆的设施，用以限定行车速度和车辆分行。常高出路面10cm以上。也有在路面上涂纵向白色标线，分隔行驶车辆，称为“分车线”。三块板道断面有两条分车带；两块板道断面有一条分车带。

道路绿地率　道路红线范围内各种绿带宽度之和占总宽度的比例。

园林景观路　在城市重点路段，强调沿线绿化景观，体现城市风貌、绿化特色的道路。

装饰绿地　以装点、美化街景观赏为主，一般不对行人开放的绿地。

开放式绿地　绿地中铺设游步道，设置坐凳等，供行人进入游览休息的绿地。

通透式配置　绿地上配植的树木在距相邻机动车道路面高度0.9～3.0m之间，其树冠不遮挡驾驶员视线的配置方式。

道路绿地是指道路及广场范围内可进行绿化的用地，由道路绿带、交通岛绿地、广场绿地和停车场绿地组成。

（1）道路绿带　道路绿带是指道路红线范围内的带状绿地。道路绿带分为分车绿带、行道树绿带和路侧绿带。

分车绿带　车行道之间可以绿化的分隔带，位于上下行机动车道之间的为中间分车绿带；位于机动车道与非机动车道之间或为同方向机动车道之间的为两侧分车绿带。

行道树绿带　在人行道与车行道之间，以种植行道树为主的绿带。

路侧绿带　在道路侧方，布设在人行道边缘至道路红线之间的绿带。

（2）交通岛绿地　是指可绿化的交通岛用地，可分为中心岛绿地、导向岛绿地、交叉路口和立体交叉绿岛。

中心岛绿地　位于交叉路口上可绿化的中心岛用地。

导向岛绿地　位于交叉路口上可绿化的导向岛用地。

交叉路口和立体交叉绿岛　互通式立体交叉干道与匝道围合的绿化用地。

（3）广场绿地　位于道路红线范围内的广场用地内的绿地。

（4）停车场绿地　停车场用地范围内的绿化用地。

3）道路绿地的断面布置形式

道路绿地的断面布置形式取决于城市道路的断面形式，我国城市中现有道路可分为一板式、两板式、三板式等，道路绿地相应的出现了一板两带式、两板三带式、三板四带式、四板五带式等形式。

（1）一板两带式　这是道路绿化中最常用的一种形式，是不同方向的车辆在同一条车行道上双向行驶（图6.2，图6.3）。在车行道两侧人行道上种植行道树，其优点是简单整齐，用地比较经济，管理方便。但在车行道过宽时行道树的遮荫效果较差，同时机动车辆与非机动车辆混合行驶，不利于组织交通。



图6.2　一板两带式道路绿地

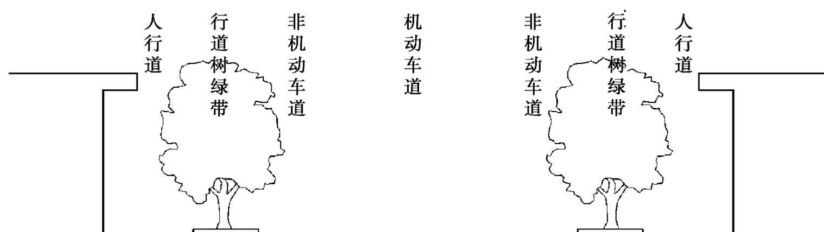


图6.3　一板两带式道路绿地断面图

（2）两板三带式　道路的中央绿带把车行道分成上、下行驶的两条车行道，同向的机动车与非机动车仍混合行驶，并在道路两侧布置行道树，构成两板三带式绿带（图6.4，图6.5）。此种形式适于宽阔道路，绿带数量较多，生态效益较显著，对城市面貌有较好的效果，同时车辆分为上、下行，减少了行车事故发生。但由于同向的机动车与非机动车不能分开行驶，还不能完全解决互相干扰的矛盾。



图6.4　两板三带式道路绿地

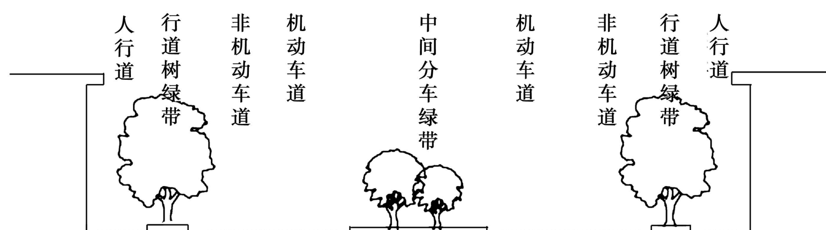


图6.5　两板三带式道路绿地断面图

（3）三板四带式　用两条分隔带把车行道分成三块，中间为机动车道，两侧为非机动车道，连同车道两侧的行道树共为四条绿带，故称为三板四带式（图6.6，图6.7）。此种形式虽然占地面积较大，却是城市道路绿化较理想的形式。其绿化量大，夏季蔽荫效果较好，组织交通方便、安全，解决了机动车和非机动车混合行驶互相干扰的矛盾，尤其在非机动车辆多的情况下是较适合的。



图6.6　三板四带式道路绿地



图6.7　三板四带式道路绿地断面图

（4）四板五带式　利用三条分隔带将车道分成四条，加上两侧的行道树绿带共有五条绿化带（图6.8，图6.9）。这种道路分割可以使机动车和非机动车均分成上下行，互不干扰，保证了行车速度和行车安全。但用地面积较大，其中绿带可考虑用栏杆代替，以节约城市用地。



图6.8　四板五带式道路绿地



图6.9　四板五带式道路绿地断面图

（5）其他形式　根据现状和地形的限制，按道路所处地理位置、环境条件特点，因地制宜地设置绿带，形成不规则不对称的断面形式。如山坡旁道路、水边道路的绿化等。

道路的绿化断面形式虽多，但在设计中，应从实际出发，因地制宜地选择合适的形式。

6.1.3　道路绿地的发展概况

道路绿地最初是以行道树种植的形式出现的。在近代我国把城市中“在道路用地中列植乔木”称作“行道树”。我国从周朝开始即有“列树”之名词，其后有道旁树、行树、宫树之称。日本曾引用中国的名词称并木、并树、街道树、行道树等；在欧美早期称Street tree，Roadside tree，Alleytree，也是行道树的意思，到近代出现了avenue（大道、林荫路），mall（英：路荫树、林荫散步道）。

1）国外城市道路绿地

据文献记载，世界上最古老的行道树种植于公元前10世纪的喜马拉雅山麓，在连接印度加尔各答和阿富汗的干道中央与左右，种植了三行树木，称为大树路（Grand Trunk）。传说亚历山大大帝曾率领大军由此进兵。此后，欧洲各国逐步开始在街道上进行简单的乔木种植，所选树种有意大利丝柏、松树、悬铃木、榆树、菩提树等。

大约公元前8世纪在美索不达米亚由人工整地而成的丘陵上兴建宫殿，并以对称的规划布局配置松树与意大利丝柏。

希腊时代（公元前5世纪）在斯巴达的户外体育场，其两侧列植法国梧桐作为绿荫树。

罗马时代（公元前7世纪至公元4世纪）在神殿前广场（Forum）

与运动竞技场（Stadium）前的散步道旁种植悬铃木。据载当时罗马城主要街道种植意大利丝柏。

中世纪（公元5世纪至14世纪）时期的欧洲，街道上主要选用当地的乡土树种，大都用意大利丝柏。

文艺复兴时期以后，欧洲一些国家街道绿化有了较大的发展。法国亨利二世依据1552年颁布的法律，命令国人在境内主要街道栽植行道树，因而在国道上有欧洲榆的记载。同一时期，德国有计划地在国内干道上栽植悬铃木之类的行道树。

1647年在柏林曾以特尔卡登为起点设计菩提树大道，在道路东侧配置了4～6列树木的林荫大道，对日后法国巴黎辟建园林大道有很大的影响。

1625年英国伦敦设置了公用的散步道（Public walk），兼作车道，长约1km，种植4～6排槭叶法国梧桐。这条林荫路是女王陪同国宾乘坐马车巡视时通行的街景优雅的迎宾道。这条路开创了都市散步道栽植的新概念，即所谓林荫步道（Mall），它成为闻名于世的美国华盛顿市林荫步道（具有四排美国榆树的园林大道）之原型，是美国各大都市设计林荫道的典范，也是日本购物街（Shopping Mall）的起源。

日本江户时代（17世纪至19世纪），以江户为中心所修建的五条街道，都栽植着松、杉等行道树，其中的一部分保存到今日，形成优美的街道景观。

18世纪后半期，奥匈帝国国王约瑟夫二世在1770年颁布法令：在国道上种植苹果、樱桃、西洋梨、波斯胡桃等果树当行道树。因此，至今匈牙利、南斯拉夫、德国和捷克等国仍延续这种传统。

18世纪末至19世纪初，法国政府正式制定了有关道路须栽植行道

树的法令，相继颁布的有枢密院令（1720年），勒令（1781年），国道及县道行道树的管辖法令（1825年），行道树栽植法令（1851年）等。这些法令对于栽植位置、树种选择、树苗检查、树杈砍伐与修剪的手续等事宜均加以规范。这是法国自16世纪亨利二世以来，在欧洲各国中道路行政特别是栽植行道树的相关法令方面最先进的法令。

工业革命之后，人口向都市集中，市区急速扩张，都市规划发展，辟建干线，行道树栽植日渐盛行。

19世纪后半叶，欧洲各国拆除了中世纪的古城墙，填平壕沟，建成环状街道或辟局部为园林大道，以修饰景观为主要功能，有宽阔的游憩散步路，使城市面貌更加生动活泼。

1858年，由当时的塞纳县知事奥斯曼（Georges Eugene Haussmann）主持在巴黎修建了香榭丽舍大道，成为近代园林大道之经典，对欧美各国产生了极大的影响（图6.10）。

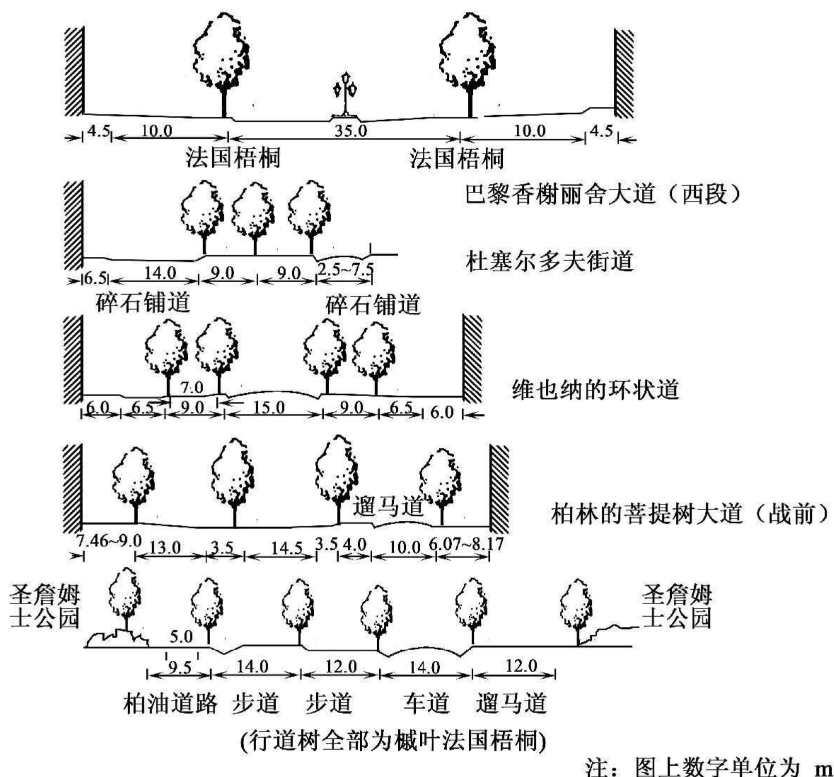


图6.10　近代欧洲园林大道图例

（王浩，1999）

18世纪末，由法国陆军技师朗凡（Pierre Charles L．Enfant）完成的华盛顿市规划，多处配置了法国式的林荫大道。

十月革命后的苏联，在街道绿化方面取得了较大的成就。通过街道绿化的实践在理论和规定方面都有所建树，强调将行道树林荫道、防护林带联系起来组成“绿色走廊”。有关林荫道应具备的功能与最低规模也得以制订和完善。

现今，随着城市建设日新月异，为了满足交通运输的需要，城市必须建设宽阔的道路和方便的交通网，作为城市建设组成部分的行道

树种植更加普遍，行道树的布置形式和结构也发生了很大变化。许多西方国家的城市道路绿化讲究以自然的整体美为主要特征，以创造城市完整的、连续的绿色空间为主要目的，以卫生防护、组织交通、点缀街景和美化市容为主要功能，以简洁实用、体现城市特点为主要原则。特别是近几十年来很多城市进行了重新规划，道路绿化逐渐被提升到道路绿地景观设计的层面上，尤其随着城市园林建设的发展，道路绿地景观设计的理论也得到不断发展。

澳大利亚的堪培拉市是由美国建筑师制订的规划，曾在国际竞赛中获得头奖。这个规划中绿地总面积占城市总面积的58%，街道两旁种植行道树，道路中央的分车带宽十余米，全部铺种草皮；公园和私人花园一般不设围墙，使城市中的各种设施和园林融为一体。目前堪培拉市已成为一个非常美丽的城市，宽阔的道路上桉树成林，浓荫蔽日，环境优美。

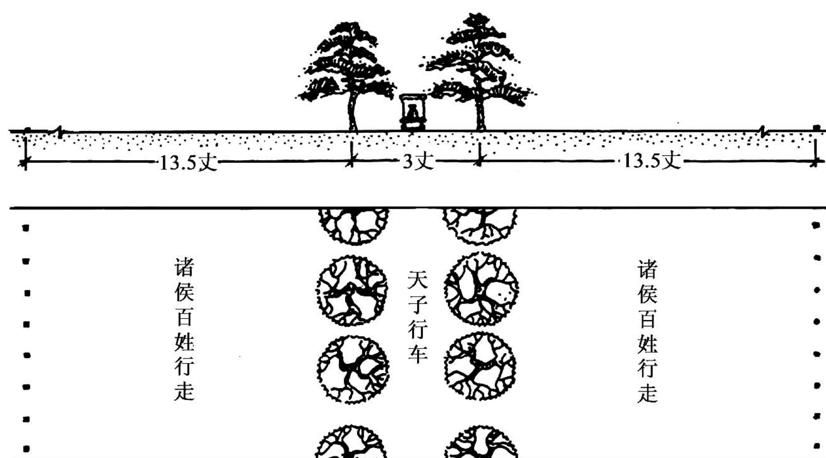
在花园城市新加坡，新建的高层建筑只占地35%，其余土地用于绿化，在道路和建筑物之间留下15m以上宽度的空地种树、栽花、种草。无论在街道两旁、道路分车带、交叉路口、行人过街桥或路灯支柱都是树木相间，缀满藤蔓，虽在闹市也可听到蝉鸣鸟叫之声，居民生活在舒适优美的环境中。

2）国内城市道路绿地

我国城市道路绿地具有悠久的历史，在两千多年前的周秦时代就已沿道路种植行道树。

据《周礼》记载，公元前5世纪周朝由首都至洛阳的街道种有许多列树，来往的过客可以在树荫下休息。《汉书》记载："秦为驰道于天下，东穷燕齐，南极吴楚，江湖之上，滨海之观毕至。道广五十步，三丈而树，原筑其外，隐以金椎，树以青松"（图6.11）。修驰道是秦代的功绩之一，"驰道"宽82.95m，中间天子走的道路宽

7.29m。在当时这样大规模地沿路种青松，在世界上也是罕见的。



注：按秦制六尺为步，十尺为丈，每尺合27.65cm。隋制六尺为步，每尺合27.3cm。

图**6.11**　秦代驰道布置推想图

（王浩，1999）

西汉长安街道两侧种有成行的槐树，称“槐衙”。历史上古人对槐甚为推崇，被看作高贵的象征，同时还具有“中正”的品格，在各个朝代都广为种植。

东汉洛阳，除宫苑、官署外有闾里及24条街，街的两侧植栗、漆、梓、桐四种行道树。

西晋洛阳（今洛阳以东）宫门以及城中央大道“皆分为三，中央御道两边筑土墙，高四尺余……夹道种榆槐树，此三道四通五达也”。

南北朝建康（今南京）的布局是曲折而不规则的，但中央御道砥直，御道两侧是御沟，沟旁种柳，形成“垂柳荫御沟”的城市风景（图

6.12）。

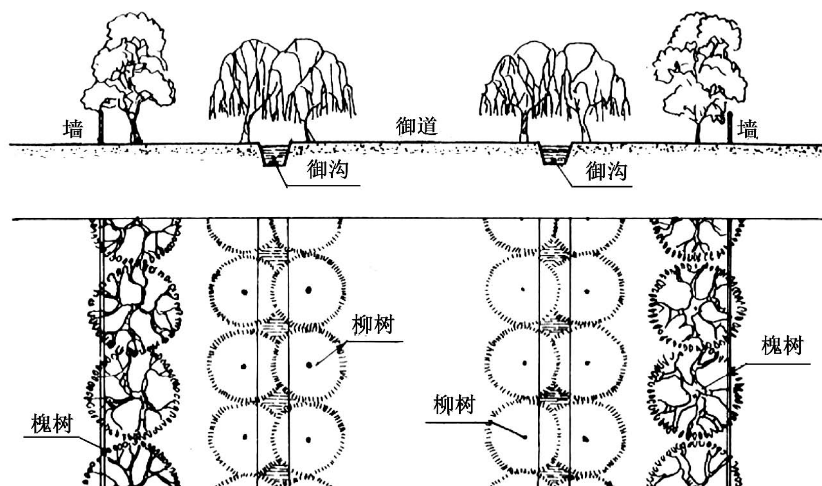


图6.12　南北朝建康中央御道推想图

（王浩，1999）

隋朝东都在周王城故址，正对宫城正门的大街（天津街）宽一百步，道旁植樱桃和石榴两行，自端门至建国门南北长九里，树木成行（图6.13）。

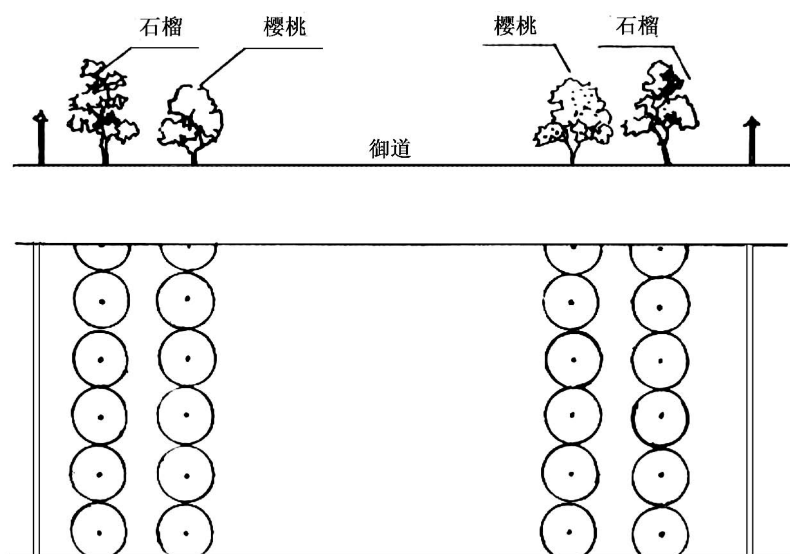


图6.13 隋东都天津街布置推想图

（王浩，1999）

唐玄宗（8世纪中叶）定有路树制度。首都长安南北11街，东西14街，布局严谨。城内街道主要树种是槐树、垂柳、桃、李、榆（图6.14）。

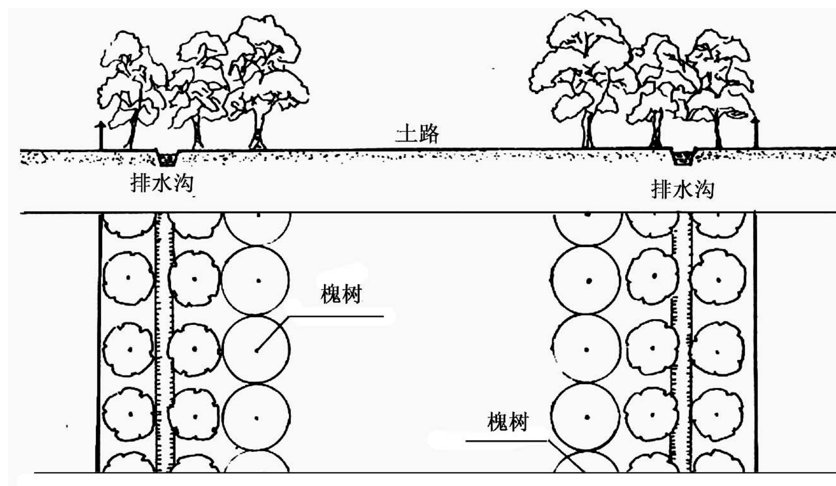


图6.14　唐长安朱雀门大街布置推想图

（王浩，1999）

唐宋时代中国南方的行道树多用木棉。

北宋东京（今开封）是在后周都城基础上建成的。在宫城正门南的御街，用水沟把路分成三道，并用桃、李、梨、杏等列于沟边，沟外设木栅以限行人。沟内植以荷蕖莲花（图6.15）。春夏繁花似锦，夏末荷花飘香，秋季果实累累。同时路边还设有御廊，供行人遮阳挡雨，驻足小憩。街道绿化形式比较丰富。

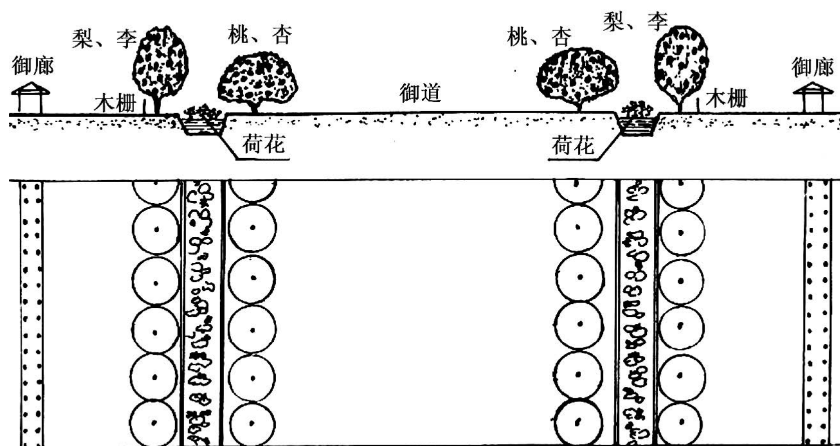


图6.15　北宋东京御街布置推想图

（王浩，1999）

清中叶以后，沿海城市迅速兴起，一些新建街道引种刺槐、悬铃木、意大利黑杨等树种作为行道树。

我国古代城市道路绿化的内容、形式和管理制度对今天的城市道路绿地规划与设计仍有借鉴作用。

新中国成立以来，我国的城市建设发展很快，不少城市在街道绿化方面取得了很大成绩。尤其是近几年来，随着经济的发展，人们环保意识的提高、审美观念的变化，城市道路绿地的规划设计中也出现了新的理论和模式。道路绿化作为城市绿地系统的组成部分，更加注重科学性和艺术性，全方位考虑对道路沿线土地、建筑、景观、生态环保的利用，把单条道路的景观建设与城市综合发展相结合，使道路绿化不仅美化城市环境，而且成为城市形象的重要体现者。如北京的朝阳路、王府井大街，上海的世纪大道、南京路商业街，深圳的深南大道、滨海大道，青岛的东海路、滨海景观大道等。

6.2　道路绿地规划设计

道路绿地的规划设计方法有一定的特殊性，不仅要考虑绿地本身功能上的要求，而且更要注重和行车安全的结合，以及在现代交通条件下的视觉特点，必须综合多方面的因素进行协调。

6.2.1　道路绿地规划设计的基本原则

1）道路绿地应保证行车安全

道路绿地的设计必须满足交通行车安全的功能，道路上的汽车、自行车和行人可以安全地使用道路。具体有以下两方面的要求：

（1）行车视线要求　其一，在道路交叉口视距三角形范围内和弯道内侧的规定范围内的植被不应影响驾驶员的视线通透，保证行车视距；其二，在弯道外侧的灌木沿边缘应整齐连续栽植，预告道路线形变化，诱导驾驶员行车视线。

（2）行车净空要求　道路设计规定在各种道路的一定宽度和高度范围内为车辆运行的空间，植被不得进入该空间。具体范围应根据道路交通设计部门提供的数据确定。

2）道路绿地植物的选择要适地适树

道路绿地植物，尤其是行道树的选择，关系到道路绿化的成败、绿化效果的快慢和绿化效应是否充分发挥等问题。要根据本地区气候、栽植地的小气候和地下环境条件，掌握各树种的生物学特性，选择适于在该地生长，并且适应道路环境条件、生长稳定、观赏价值高、抗性强、耐修剪、易管理的植物，保持较稳定的绿化成果。如：南方常用榕树、樟树等作为行道树；而北方则常用毛白杨、国槐、泡桐等。

3）道路绿地要与城市道路的性质和功能相适应

现代化的城市道路交通是一个复杂的系统。在城市总体规划中，确定了道路的性质；在专项的城市绿地系统规划中，确定了道路的景观特征。每条道路都有其不同的特性，因此，道路绿地景观元素要求也不同，街旁建筑、绿地、小品以及道路自身设计都必须符合不同道路的特性。

市区交通干道的绿化，应以提高车速，保证行车安全为主。重要的园林景观路绿化应该集中体现城市绿化的特点，体现城市的风貌与特色。商业街、步行街的绿化，应该突出商业街繁华的特点，在道路绿地中选择合适的位置为人们提供休息和活动的场所。居住区级道路，与交通干道相比，由于功能不同，道路尺度也不同，主要为居民创造优美、安静、舒适的生活环境。

4）道路绿地要与其他街景元素结合

街景是由多种景观元素构成，有道路铺装、公交站台、街灯、标志牌、雕塑小品、道路两侧的建筑物等硬质景观，有植物、水体等软质景观，有道路周边的山地、河湖、丘陵、森林等自然景观，有道路本身所蕴涵的历史人文等文化景观。在道路绿地景观规划设计中，要充分结合、利用多种街景元素，创造有特色的城市道路景观。

5）道路绿地设计要符合使用者的行为规律和视觉特性

道路上活动的人群由于各自的交通目的和交通手段的不同，会产生不同的行为规律和视觉特性。观赏速度的变化带来人们对于城市景观要素尺度感的变化。在步行的条件下，观赏者的观赏速度较慢，在绿化植物的选择与造型上，道路小品的形态与色彩上应该精心设计；在车行的条件下，运动速度和观赏速度较快，观赏者对于沿路景观的认识只能是整体概貌和轮廓，景观设计主要强调整体性、大尺度的气势。因此，道路绿地景观的设计需要考虑现代交通条件下不同速度的道路使用者的视觉特性，选择主导的道路使用者的行为规律和视觉特性作为道路绿地设计的考虑重点。

6）道路绿地应与市政公用设施规划相结合

道路沿线有许多市政附属设施和管理设施，如道路的照明、地下管线、停车场、加油站等。对沿街的厕所、报刊亭、电话亭给予方便合理的位置；另外，道路绿地的设计与人行过街天桥、地下通道出入口、电杆、路灯、各类通风口、垃圾出入口等地上设施和地下管线、地下构筑物及地下沟道等相互结合。

6.2.2 道路绿地规划设计的调研

与其他类型的绿地占地形式相比较，道路绿地呈线形贯穿城市，沿路情况复杂，并且和交通关系密切，因此调研的内容有一定的特殊性。

在接到设计任务后，首先要搜集相关的基础资料，包括气象、土壤、水体、地形、植被等方面自然条件的资料；该条道路地上市政设施和地下管网、地下构筑物的分布情况；道路本身所蕴涵的历史人文资料；从城市规划和城市绿地系统规划上了解该条道路的性质和景观特色定位；相关的道路设计规范、城市法规等设计规范资料。

其次在现场调研时，结合现场地形图进行标注，重点调查道路的现状结构、交通状况，道路绿地与交通的关系，人们的活动行为，道路沿线周边用地的性质、建筑的类型及风格、沿途景观的优劣等。以便在以后进行该道路绿地设计时，设计者能有效地结合周边环境，使绿地在保证交通安全的前提下，合理考虑其功能和形式，并且充分利用道路沿线的优美景观。

最后，对以上相关资料进行整理，分析出基地现状的优势和不足及发展潜力，并结合设计委托方的意见，提出规划设计的目标及指导思想，为下一步设计的定位和布局工作以及方案的深化提供科学合理的依据。

6.2.3　道路绿地规划设计的风格定位

道路绿地景观的风格定位是指确定这条道路的景观性质，需要体现的景观风格和特色，应该具有的功能和形式。明确了道路的风格定位，才能更好地结合现状，合理地布局，进行方案的深化。

影响道路绿地规划设计的风格定位的因素很多，城市的性质、道路的性质、历史文化、生活习俗等等。在进行道路绿地景观定位时，首先要分析该条道路的现状、周边环境，提出合理的评价和规划思想。同时，也要结合城市总体规划和城市绿地系统规划一起考虑。一般来讲，在城市总体规划阶段，会进行专项的城市道路系统规划，明确城市各条道路的性质，是主干道、次干道还是支路。在城市绿地系统规划中，主要是明确城市各条道路的景观特征。有些城市还会做城市道路绿地系统专项规划，更加清楚系统地为每条道路定性，是城市综合性景观路、绿化景观路还是一般林荫路。对城市综合景观起重要作用的城市主干道及重要次干道规划为综合景观路，将城市对外交通主干道及城市快速路规划为绿化景观路，其余道路规划为林荫路。这些都为道路绿地景观的进一步准确详细的定位提供了参考依据。

江苏省宿迁市是一座以轻型工业为主导，现代休闲旅游服务业为特色的生态型园林化滨湖城市，具有“湖光水色、楚风汉韵、酒都花乡、生态名城”的景观特色。宿迁市人民大道北端是市政府所在地，在宿迁市城市总体规划（2003—2020）中定位为城市主干道，在宿迁绿地系统规划（2004—2020）中定位为城市综合景观路。在道路绿地系统专项规划中，将市内重要的八条道路和道路节点相结合，通过道路绿化和节点景观的营造分别体现“宿迁精神”、“宿迁文化”、“宿迁未来”、“湖光山色”、“楚汉遗风”、“酒都醉人”、“花香宜人”、“楚歌留韵”的内涵。其中，“楚歌留韵”是人民大道要表达的主题，从而进一步详细明确了人民大道的风格定位。根据以上前期规划定位的思想指导，在进行人民大道的规划设计时，结合现状环境分析，最后的定位为：以生态景观为主，重视其自身的人文氛围，强调自然与人文并重，创造一条集功能、生态、景观三位一体的休闲、观赏性的综合景观交通道路。设计风格强调传统与现代相结合，在整体中保留传统文化的内容和精神，在形式及材料的处理上呈现出一定的现代感。通过现代的设计手法，表达出对传统文化的理解和感悟。

6.2.4　道路绿地规划设计的布局

在了解了现状环境，明确了道路景观的风格定位后，就要考虑如何进行方案的布局。

城市的道路绿地一般随着道路的走向呈线状分布，其中，在道路的交叉口、景观视线交融处、交通路线上的变化点等处会出现一些“点”状的绿地。而道路旁的各类公园、大面积的绿地等周围的景观则呈现出“面”状景观，作为点状、线状景观的重要背景。因此，道路绿地的布局就形成了点线面相结合的景观序列，重在合理安排景观序列的表达，选择合适的点状绿地作为道路节点景观。从而达到“点”状绿地作为连续景观的变化点；“线”状绿地表达景观的序列变化；“面”状绿地作为道路景观的背景环境。以线串点、以线带面，形

成景观、生态、文化的合理布局。

宿迁市人民大道在有了明确的风格定位后，布局结构上强调生态线和文化线（图6.16）。结合“楚歌留韵”的主题，整条道路由一条主线将四个节点：“楚风广场”、“花雅广场”、“酒颂广场”、“水清广场”串联起来，依次体现“楚”、“花”、“酒”、“水”的城市主题，结合楚文化中的“风”、“雅”、“颂”，反映宿迁市的城市特色。每段道路以各节点为依托，道路两侧的绿地景观围绕“楚之道”、“花之道”、“酒之道”、“水之道”蕴意展开。整个景观序列布局合理，很好地烘托了主题。

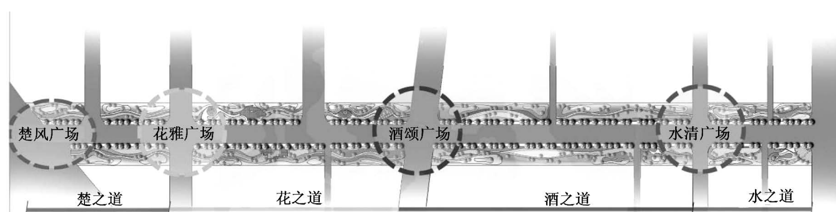


图6.16　宿迁市人民大道布局图

（王浩，2005）

镇江市的南徐路位于镇江市南郊，东起林隐路，西止镇句路。所经区域土质肥沃，植被丰富，地形地貌变化多样，有山地、农田、水塘、河流，可利用景观资源丰富。目前作为南郊的交通主干线，以后将成为镇江市南环路。南徐路的景观布局根据整条道路途经不同自然环境的特点，在景观序列的表达上充分结合和利用了自然景观，不仅尊重了原有地形和地貌，而且形成了视线变化丰富的景观序列。在两侧道路景观不佳的地段，其景观集中在道路本身的植物造景上，视线随之收之，为下一个路段的开阔的景观做铺垫。两侧道路景观优美时，则充分打开视线，形成树林草地的开敞空间。景观收放有序，张弛自如。同时，选取道路的交叉口设计成六个景观迥异、各有特色、但整体协调的景观节点（图6.17）。六个节点虽均以植物造景为主要

的设计手法，但却以不同的植物为主景元素，并配以恰当的园林小品，形成了一路多景的景观布局（图6.18）。

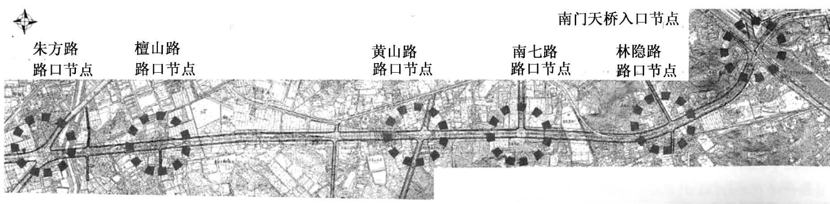
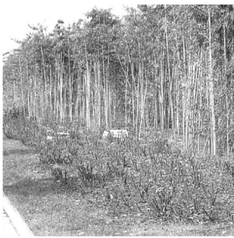


图6.17　南徐路节点景观示意图

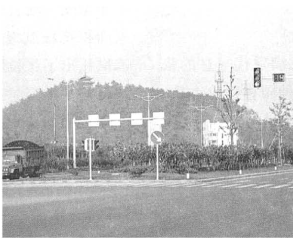
（王浩，2005）



南门天桥节点



林隐路路口节点



南七路路口节点



黄山路路口节点



檀山路路口节点



朱方路路口节点

图6.18　南徐路节点

（王浩，2005）

6.2.5　城市道路绿地规划设计

1）道路绿地各组成部分设计要点

道路绿地由道路绿带、交通岛绿地、广场绿地和停车场绿地组成。

（1）道路绿带的设计

①分车绿带的设计　在分车带上进行绿化称为分车绿带，也称隔离绿带，有道路中央分车绿带和两侧分车绿带两种形式（图6.19，图6.20）。



图**6.19**　中央分车绿带



图**6.20**　两侧分车绿带

分车绿带起组织交通、防护和美化的作用，分车绿带的宽度因道路而异，设计的目的是为了将人流与车流分开，机动车辆与非机动车辆分开，保证不同速度的车辆能全速前进，安全行驶。并合理地处理好建筑、交通和绿化之间的关系，使街景统一而富于变化。

分车绿带的设计要点：

a．分车绿带的植物配置应形式简洁，树形整齐，排列一致。一般在分车带上种植乔木时，要求分车带的宽度不小于1.5m。乔木要选择分枝点高的品种，以免影响行车，树干中心至机动车道路缘石外侧距离不宜小于0．75m。

b．中间分车绿带在距道路面高度0.6m至1.5m之间的范围内，须合理配置枝繁叶茂的常绿灌木植物，以阻挡对面车辆夜间行车的眩光。

c．两侧分车绿带宽度大于或等于1.5m的，应以种植乔木为主，并宜乔木、灌木、地被植物相结合。分车绿带宽度小于1.5m的，应以种植灌木为主，并宜灌木、地被植物相结合。两侧分车绿带绿化要考虑到路边的街道景观。在道路两侧没有重要的建筑物或景观不佳地段，分车带上可种植较密的乔、灌木，形成绿墙，充分发挥隔离作用。当交通量较大，道路两侧分布大型建筑且街景较佳时，就要考虑在局部地段适当隔离的同时要求视线通透。

d．分车绿带端部应采取通透式栽植，在路口及转角地应留出一定范围不种遮挡视线的植物，使司机和行人能有较好的视线，保证交通安全。

②行道树绿带的设计　行道树绿带是位于人行道和车行道之间，以种植行道树为主的绿带。植物以乔木为主，可配置灌木和地被植物，主要是为行人及非机动车庇荫。

行道树种植方式有多种，常用的有树带式、树池式两种（图6.21）。



树池式种植方式



树带式种植方式

图6.21　行道树种植方式

树带式：在人行道和车行道之间留出一条宽度不小于1.5m的种植带，种植带的宽度视具体情况而定，可种植乔灌木，同绿篱、草坪搭配，留出铺装过道，以便人流通行或汽车停站。

树池式：通常用在交通量大，行人多而人行道又窄的路段。树池的形状有正方形（边长不小于1.5m）、长方形（短边长不小于1.5m）或圆形（直径不小于1.5m），行道树的栽植点为其几何中心。为了减少土壤裸露，通常采取在树池内种植草坪、地被等植物，或者加盖镂空的格栅，放置鹅卵石等方式。

行道树绿带的设计要点：

a．行道树树种的选择　行道树应选择深根性、分枝点高、冠大荫浓、生长健壮、抗性强、无飞絮、适应道路环境条件，且落果不会对行人造成危害的树种。灌木和草坪应选萌芽力强、耐修剪、病虫害少和易于管理的种类。

b．行道树的株距和定干高度要求　行道树定植株距，应以其树种壮年期冠幅为准，最小株距以不小于4m为宜，树干中心至路缘石外侧距离不小于0．75m，保证行道树树冠有一定的分布空间，能正常生长，同时也是便于消防、急救、抢险等车辆在必要时穿行。

行道树定干高度应根据其功能要求、交通状况、道路性质、宽度，以及行道树与车行道的距离、树木分枝角度而定。苗木胸径在12～15cm为宜，分枝角度大者，干高就不得小于3.5m，分枝角度较小者，也不能小于2m，否则会影响交通。

c．当行道树绿带只能种植行道树时，行道树之间采用透气性的路面材料铺装，利于渗水通气，改善土壤条件，保证行道树生长，同时也不妨碍行人行走。

d．在道路交叉口视距三角形范围内，行道树绿带应采用通透式配置，利于交通安全。

③路侧绿带的设计　路侧绿带是布置在人行道边缘至道路红线之间的绿带，是道路绿化的重要组成部分。

路侧绿带常见的有三种，一种是因建筑线与道路红线重合，路侧绿带毗邻建筑布设；第二种是建筑退让红线后留出人行道，路侧绿带位于两条人行道之间。第三种是建筑退让红线后在道路红线外侧留出绿地，路侧绿带与道路红线外侧绿地结合。

路侧绿带的设计要点：

a．路侧绿带应根据相邻用地性质、防护和景观要求进行设计，并应保持在路段内的连续与完整的景观效果。

b．当路侧绿带宽度在8m以上时，内部铺设游步道后，仍能留有一定宽度的绿化用地，而不影响绿带的绿化效果。因此，可以设计成开放式绿地，方便行人进入游览休息，提高绿地的功能作用（图6.22）。



图**6.22**　优美的路侧绿带

c．路侧绿带与沿路的用地性质或建筑物关系密切，有些建筑要求绿化衬托；有些建筑要求绿化防护；有些建筑需要在绿化带中留出入口。因此，路侧绿带设计要兼顾街景与沿街建筑需要，应在整体上保持绿带连续、完整、景观统一。

d．濒临江、河、湖、海等水体的路侧绿地，应结合水面与岸线地形设计成滨水绿带。

e．道路护坡绿化应结合工程措施栽植地被植物或攀缘植物，形成垂直绿化效果。

（2）交通岛绿地的设计　交通岛绿地分为中心岛绿地、导向岛绿地、交叉路口和立体交叉绿地。通常在几条道路的相交处，起着引导行车方向、渠化交通的作用，交通岛的绿化应结合这一功能。通过在交通岛周边的合理种植，可以强化交通岛外缘的线形，有利于引导驾驶员的行车视线，特别在雪天、雾天、雨天可弥补交通标线、标志的不足。

①交叉路口　主要指几条道路平交的路口处，为了保证行车安全，在进入道路的交叉口时，必须在路转角空出一定的距离，使司机在这段距离内能看到对面开来的车辆，并有充分的刹车和停车的时间而不致发生撞车。这种从发觉对方来车，并立即刹车而刚够停车的距离，就称为“安全视距”。视距的大小，随着道路允许的行驶速度、道路的坡度、路面质量情况而定，一般采用30～35m。

根据两相交道路所选用的停车视距，可在交叉口平面图上绘出一个三角形，称为“视距三角形”（图6.23）。在此三角形内不能有建筑物、构筑物、树木等遮挡司机视线的地面物。布置植物时其高度不得超过0.70m，宜选用低矮灌木、花草种植。

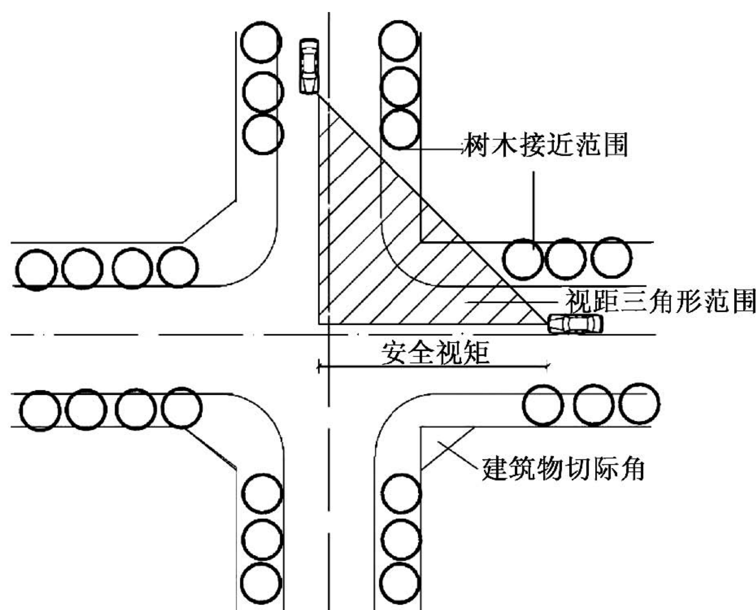


图6.23　视距三角形

（胡长龙，2002）

②中心岛绿地　中心岛位于交叉路口的中心位置，多呈圆形，主要是组织环形交通，凡驶入交叉口的车辆，一律绕岛作逆时针单向行驶。中心岛的半径，必须保证车辆能按一定速度以交织方式行驶。目前我国大中城市所采用的圆形交通岛一般直径为40～60m。由于受到环道上交织能力的限制，因此在交通量较大的主干道上，或具有大量非机动车交通或行人众多的交叉口上，不宜设置环形交通。

中心岛绿化是道路绿化的一种特殊形式。由于其周边汇集了多处路口，原则上只具有观赏作用，不许游人进入。为了便于绕行车辆的驾驶员准确快速识别各路口，中心岛内不宜过密种植乔木，应多选用地被植物栽植，保证各路口之间行车视线通透。绿化常常以草坪、花卉、低矮的花灌木组成图案，同时，考虑到中心岛中心是视线的焦点，可在其中放置雕塑、标志性小品、灯柱、大乔木、花坛等成为构

图中心，但要协调好其体量与中心岛的尺度关系（图6.24）。

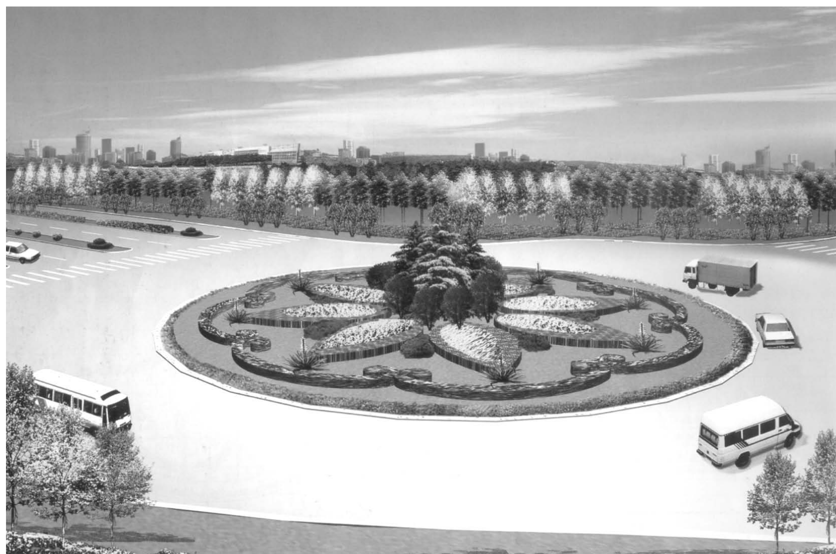


图**6.24**　中心岛绿化

（王浩，2003）

另外，也可结合中心岛所在地的实际情况，使中心岛成为人们可进入休息、观赏的交通环岛。位于美国纽约中央公园东南部入口、百老汇大街和第8大街交汇处的哥伦布交通环岛经过改造后，由简洁规整的植物景观、喷泉水景、地面铺装和照明设施构成，游人可在环岛内休憩、玩耍，实用性大大增强，变成了一个极具吸引力的市区公共空间（图6.25）。



图**6.25**　美国纽约哥伦布交通环岛

（常鑫，2007）

③导向岛绿地　导向岛是用以指引行车方向，约束车道使车辆减速转弯，保证行车安全。导向岛绿地是指可绿化的导向岛用地。常布置成绿地、花坛等，绿化植物以地被植物为主，不可遮挡驾驶员视线。选择的植物和种植的形式可适当强调主次车道（图6.26）。



图6.26　导向岛绿化

④立体交叉绿化　立体交叉主要分为两大类，即简单立体交叉和复杂立体交叉。简单立体交叉是指纵横两条道路在交叉点相互不通，这种立体交叉一般不能形成专门的绿化地段，只作行道树的延续而已。复杂立体交叉又称互通式立体交叉，两个不同平面的车流可以通过匝道连通。

互通式立体交叉一般由主、次干道和匝道组成，匝道供车辆左、右转弯，把车流导向主、次干道上。为了保证车辆安全和保持规定的转弯半径，匝道和主次干道之间往往形成几块面积较大的空地，一般多作为绿化用地，称为绿岛。此外，从立体交叉的外围到建筑红线的整个地段，除根据城镇规划安排市政设施外，其中的绿地可称为外围绿地。绿岛和外围绿地构成互通式立体交叉绿地。立体交叉虽然避免了车流在同一平面上的十字交叉，但却避免不了汽车的顺行交叉（又称交织）。因此绿化布置要使司机有足够的安全视距。在立交进出道口、准备会车地段、立交匝道内侧有平曲线的地段不宜种植遮挡视线

的树木。如种植绿篱和灌木时，其高度不能超过司机视高，以使其能通视前方的车辆。在弯道外侧，最好种植成行的乔木，视线要封闭，并预示道路方向和曲率，以便诱导司机行车方向，有利于行车安全。

绿岛是立体交叉中面积比较大的绿化地段。绿岛上常有一定的坡度，可自然式配置树丛、花灌木等，形成疏朗开阔的效果。也可用宿根花卉、地被植物等组成模纹图样。考虑到视觉观赏速度较快，构图宜简洁大方（图6.27）。如果绿岛面积较大，在不影响交通安全的前提下，可按街心花园的形式进行布置，设置园路、亭、水池、雕塑、花坛、坐椅等。



图**6.27**　简洁大方的立交桥绿化

（摘自2005年央视国家地理北京园林摄影大赛http://www.cctv.com/geography/special/c13436/20050127/101831.shtwl）

立体交叉外围绿化树种的选择和种植方式，要和道路伸展方向、

周围的建筑物、道路、路灯、地下设施及地下各种管线密切配合，才能取得较好的绿化效果。

另外，还应重视立体交叉道桥形成的阴影部分的处理，种植耐阴的植物。根据实际情况，也可处理成硬质铺装，作为停车场和小型服务设施。

（3）广场绿地的设计　这里的广场绿地与公园绿地中街旁广场绿地不同，是指位于道路红线范围内的广场用地内的绿地，有的结合交通组织形成交通广场，有的与道路红线外的绿地一起构成城市广场绿地景观。

广场绿地植物配置应与广场的功能相结合，营造良好的街道景观，并协调好与交通的关系。

（4）停车场绿地设计　停车场是指城市中集中露天停放车辆的场所，按车辆性质可分机动车和非机动车停车场；按使用对象可分为专用和公用停车场；按设置地点可分为路外和路上停车场；城市公共停车场是指在道路外独立地段为社会机动车和自行车设置的露天场地。国家公安部、建设部于1989年1月1日施行了《停车场规划设计规则（试行）》，制定了具体的设计尺寸和规范。

本节所探讨的停车场是指道路红线范围内的停车场。

停车场的绿化可分为三种形式：周边式、树林式和建筑前的绿化兼停车场。在停车间隔带中种植乔木可以更好地为停车场庇荫，不妨碍车辆停放，有效地避免车辆曝晒。树种要具有深根性、分枝点高、冠大荫浓等特点，适合于停车场的栽植环境。其树下高度应符合停车位净高度的规定：小型汽车为2.5m；中型汽车为3.5m；载货汽车为4.5m。停车场的铺装考虑改善环境的需要，大都采用嵌草铺装（图6.28）。



图6.28　停车场绿化

较小的停车场适用于周边式，这种形式是四周种植落叶乔木、常绿乔木、花灌木、草地、绿篱或围以栏杆。

较大的停车场为了给车辆遮阳，可在场地内种植成行、成列的落叶乔木，除乔木的种植池外，场内地面全部铺装或采用草坪砖铺装。

建筑前的绿地可部分兼停车场，因靠近建筑物又使用方便，故是目前运用最多的停车场形式。这种形式的绿化布置灵活，多结合基础栽植、前庭绿化和部分行道树设计。设计时绿化既要衬托建筑，又要能对车辆起到一定的遮阳和隐蔽作用，故一般是种植乔木和高绿篱或灌木结合。

2）步行街道绿地

在市中心地区公共建筑、商业与文化生活服务设施集中的重要地段，设置专供人行、禁止或限制车辆通行的道路，称为步行街（图

6.29）。其利用形式基本可以分为两类，一种是只对部分车辆实行限制，允许公交车辆通行，或是平时作为普通街道，在假期中作为步行街，被称为过渡性步行街或不完全步行街；这种步行街仍然沿用普通街道的布置方式，但为了创造一个良好的休闲环境，应提供更多便利于行人的休息设施，如北京的王府井大街、前门大街，上海的南京路，沈阳的中街等。另一种是完全禁绝一切车辆的进入，称完全式步行街。由于消除了车辆的影响，可使人的活动更为自由和放松，而原先留做车道的位置可以进行装饰类与休憩类小品的布置，用花坛、喷泉、水池、椅凳、雕塑等要素予以装点，为街道增添优美和舒适，如沈阳的太原街、大连的天津街等。



图**6.29**　步行街景观

自20世纪50—60年代以来，世界上许多国家在审视和探讨步行街在城市中的作用和意义方面做出了巨大的努力，并进行了大量的实践。长期以来的实践证明，这样的措施较为有效地缓解了机动车的废气、噪声污染问题以及人车争道的问题。在为市民提供更多的游憩、

休闲空间，在优化城市环境、美化城市景观等方面具有积极的作用。在商业区设置步行街则有利于促进销售，而历史文化地段的步行街还可以有效地对街道原有的历史风貌进行必要的保护。

步行街包括以下三种类型：

（1）商业步行街　这是我国目前最为常见的步行街类型，设置在城市中心或商业、文化较为集中的路段，由于根除了人车混杂现象，从而消除了人们对发生交通事故的担心，使行人的活动更为自由和放松。正是由于步行街所具有的安全性和舒适感，可以凝聚人气，对于促进商业活动也有积极的意义。

（2）历史街区步行街　国外有些城市为保护某些街区的历史文化风貌，将交通限制的范围扩大到一定区域，成为步行专用区。随着城市的发展，方便出行通常是人们普遍关心的问题之一。我国许多城市，包括具有相当长历史的古城，解决交通的主要方法就是拆除沿街建筑以拓宽道路，其结果势必改变甚至破坏原有的城市结构和风貌。如果改为禁止车辆进入，既可以在一定程度上缓解人车混杂的矛盾，同时也能避免损害城市的旧有格局，达到保护历史环境的目的。当然，与步行专用区相配套的是在其周边需要有方便、快捷的现代交通体系。

（3）居住区步行街　在城市居民活动频繁的居住区也可以设置步行街，国外称之为居住区专用步道。居住区需要有一个整洁、宁静、安全的环境，而禁止机动车辆的通行就能使之得到最大限度的保证。然而在居住区设置步行街除了舒适、安全的目的之外还要考虑便利性和利用率的问题，所以当机动车流量不是太大时，是否有必要完全或分时段禁止车辆通行就应根据实际情况予以考虑。

步行街两侧均集中商业和服务性行业建筑，步行街不仅是人们购物的活动场所，也是人们交往、娱乐的空间。其设计过程就是创造一

个以人为本，一切为“人”服务的城市空间过程。步行街的设计在空间尺度和环境气氛上要亲切、和谐，人们在这里可感受到自我，完全放松和“随意”。可通过控制街道宽度和两侧建筑物高度，以及将空间划分为几部分、采取骑楼的形式、采取建筑物逐层后退的形式等，来改变空间的尺度和创造亲切宜人的街道环境。在步行街当中充分的灯光照明可以为夜间的活动提供方便，而借助灯光还可以突出建筑、雕塑、喷泉、花木以及各种小品的艺术形象，从而为夜景增添情趣，所以对灯光的精心设计也是提高步行街品质的重要方面。此外，步行街上的各种设施，包括装饰类小品、服务类小品以及铺装材料、山石植物等等都要从人的行为模式及心理需求出发，经过周密规划和精心设计，使之从材料的选择到造型、风格、尺度、比例、色彩等方面的运用都能达到尽可能的完美，使人倍感亲切。

与游憩林荫道不同，步行街需要更多的显现街道两侧的建筑形象，尤其是设置在商业、文化中心区域的步行街还要将各种店面的橱窗展示在游人及行人的面前，所以步行街绿地种植要精心规划设计，与环境、建筑谐调一致，使功能性和艺术性呈现出较好的效果。在绿化树种的选择上，步行街与普通街道一样，应首先考虑植物的适应性，当地的适生品种应该占有较大的比重，为丰富景观的需要，经过驯化的外来新品种也应适量运用。其次，应当运用生态学方法进行植物的搭配，也就是模拟自然界的植被共生关系，设计出适宜于不同植物都能良好生长的人工群落，用以改善特定范围内的生态环境。一般在用地较为狭窄时，以布置规则式花坛、花境比较适宜，使用生命力强且花期较长的草本花卉或耐修剪的花灌木，可以将游憩林荫道或步行街内装点得花团锦簇，但人工的痕迹较重。如果用地宽裕，则可考虑自然风景式布置，利用不同株形、不同花期和不同花色的乔木、灌木、林下植物自由搭配，则能让人们在其中的感觉更为放松，这样的景观处理看似随意，其实对设计者的要求会更高，因为在设计时不仅要把握各种植物的相互关系，以使建成之后给人以自然、优美的感受，还需要考虑各种植物在四季更迭中的季相变化乃至数年或更长的

生长之后的姿形状态。再次，要特别注意植物形态、色彩要和街道环境相结合，树形要整齐，乔木要冠大荫浓、挺拔雄伟，花灌木无刺、无异味，花艳、花期长。特别需考虑遮阳与日照的要求，在休息空间应采用高大的落叶乔木，夏季茂盛的树冠可遮阳，冬季树叶脱落，又有充足的光照，为顾客提供不同季节舒适的环境。第四，地区不同，绿化布置上也有所区别，如在夏季时间长，气温较高的地区，绿化布置时可多用冷色调植物；而在北方则可多用暖色调植物布置，以改善人们的心理感受。

同时，步行街的地面可铺设装饰性铺装，通过材质的变化和细节的处理增加街景的趣味性和特色性。还可以布置花坛、小品、雕塑等，以及供人们休息的坐椅、凉亭、电话间等。不仅能丰富景观，还能体现地方特色。例如：上海南京路商业步行街通过建筑风格的延续和街道设施及小品风格的创新，在保留了城市独有的历史文化的基础上，显示了现代城市的景观特征。

总之，步行街绿化设计既要充分满足其功能需要，同时又要经过精心的规划设计达到较高的景观效果。

3）植物的种植与工程管线的关系

城市的许多地下管网和架空线路大多沿着道路走向设置，在进行道路绿化时，必须考虑植物的种植与工程管线的关系（表6.1～表6.2）。

表**6.1**　架空电力线与路树的最小垂直距离

电压(kV)	1～10	35～110	154～220	330
最小垂直距离(m)	1.5	3.0	3.5	4.5

（摘自胡长龙主编《园林规划设计》）

表**6.2**　树木中心与地下管线最小水平距离

管线名称	距离乔木中心最小水平距离(m)	距灌木中心最小水平距离(m)
电力电缆	0.70	—
电讯电缆(市话)	0.75	0.75
给水管	1.50	—
雨水管	1.50~2.00	—
煤气管	1.20	1.20
热力管	1.50	1.50
消防龙头	1.20	1.20
排水盲沟	1.00	—

（摘自《城市道路设计规范（CJJ37——90）》）

6.2.6　对外交通绿地规划设计

城市对外交通绿地为铁路、公路、管道运输、港口和机场等城市对外交通运输及其附属设施用地内的绿地。对外交通绿地常常穿过农田、山林等自然环境，城市复杂的地上、地下管网和建筑物等的影响较小。

1）高速公路绿地规划设计

高速公路是当今标准最高、等级最高的现代公路，其设计车速为80~120km/h，几何线性设计要求较高，工程复杂。一般设有四条以上的行车道，以中央分隔带分隔双向行驶的车辆。全线封闭，路旁设有防护栏，严禁产生横向的交通干扰。在与铁路或其他公路相交时，全部设置立体交叉设施。并设有专用的自动化交通监控系统以及必要的沿线服务设施。

由于受到高速公路特殊的断面形式、周边环境、立地条件、土方工程、行车要求等诸多条件的制约，对高速公路绿地景观规划设计也有着其不同于一般道路特殊的要求。

（1）高速公路绿地的组成　1991年交通部发布的《国省干线GBM工程实施标准》中规定：在可绿化的路段以绿色植物合理覆盖公

路两侧边坡、分隔带及公路用地范围内的一切可绿化空地。在我国一般的高速公路断面形式如图所示（图6.30），可以看出，高速公路绿地的组成主要包括：中央分车带、路肩、边坡、隔离栏、林带，以及其附属设施用的绿化，如管理站、互通区和服务区等主要部分。

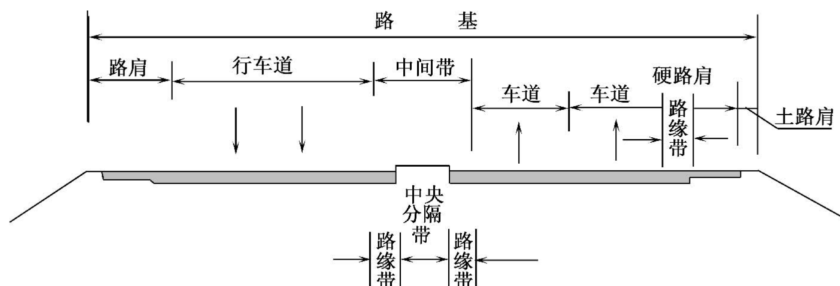


图**6.30**　高速公路典型断面图

（崔文波，2003）

（2）高速公路绿地的作用　高速公路绿地的作用除了能改善环境、增加道路景观外，更重要的是和行车安全结合，具体表现在以下几点：

①诱导交通　在高速公路的不同路段和特定区域，如爬坡车道、变速车道、集散车道、辅助车道、进出口岔道以及接近服务区路段，可以利用不同植物的景观效果，辅助各种提示牌，诱导交通。

②防眩光，引导视线　司机对前方高速公路路面变化的判断，除了依靠路面本身的形态走向变化外，还借助于视野中侧向要素的变化，如中央分隔带植物轮廓线的变化，也能形成良好的视觉引导，有助于提高行车的安全性。

③保持水土，稳定路基　在路堑、路堤等有大量的土石方工程的地段，结合一些深根系的地被及爬藤植物，解决路基稳固的工程问题。

④保护路面畅通　在风沙和积雪等灾害较为严重的地区，高速公路两侧的宽阔林带可以结合防护林的建设，阻挡风沙和飞雪，以免沙、雪堆积在路面上，影响高速公路的畅通。

（3）高速公路绿地规划设计原则

①高速公路绿化应满足交通要求，保证行车安全，使司机视线畅通，通过绿化栽植以改善视觉环境，增加行车安全。方式有诱导栽植、过渡栽植、防眩栽植、遮蔽栽植、标示栽植、隔离栽植。

②高速公路绿化植物应选择适应性强、耐修剪、耐干旱、耐瘠薄、耐粗放管理、观赏期长、养护措施简单的品种。

③根据高速公路沿线区域环境特征或行政区划，将高速公路分为若干景观设计路段，道路绿化与沿线不同路段的地域景观相协调，形成其特有的风格。

④高速公路的互通式立交区、服务区应作景观绿化设计。与当地城市绿化风格及建筑风格协调一致。在功能绿化设计的基础上综合考虑绿化美学要求，力求有良好的景观效果。

（4）高速公路绿地规划设计

①中央分隔带绿化　中央分隔带是高速公路绿地景观中最重要的组成部分，设在两条对行的车道之间，主要有分隔对向行车车道，减轻夜间车灯眩光，引导司机视线，防止行车中任意转弯掉头等作用，设计合理的中央分隔带还能够减轻长途驾车产生的疲劳，减轻精神过度集中而产生的紧张感。中央分隔带一般宽1～3m，土层浅。因此不宜种植乔木，而且乔木投射到路面上的树荫会影响驾驶人员的视觉，其断枝落叶也会影响快速交通。通常选用耐修剪的常绿灌木，底层辅以地被。基本形式有整形式、树篱式、图案式、平植式等。

整形式是指用同一种形式的树木（如蜀桧等）按照相同的株距排

列，下层根据景观需要配以不同的灌木及地被（图6.31）。形式比较简单，应用普遍。这种形式的缺点是：单一的形式容易给人乏味的感觉，不利于缓解驾驶疲劳。可以考虑在相隔一定距离，一般以5～8km为宜，改变植物品种，间植高度、冠幅与之相当的花灌木，色彩和形式进行适当调节。



图**6.31**　高速公路整形式中央分隔带绿化

树篱式是用枝叶密实的植物形成连续的树篱，下层用花灌木或色叶灌木形成满铺或色块（图6.32）。其优点是遮光效果好，对撞击隔离栏的车辆有很强的缓冲能力，可减轻车体与驾驶人员的损伤。如京珠高速公路广珠段部分就采用了这种形式。缺点与整形式相似，同样具有视觉上单调呆板的缺陷，而且对树木需求量大。

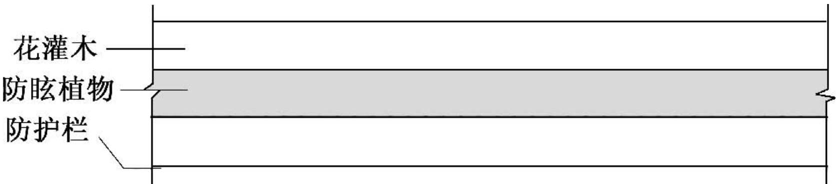


图**6.32**　高速公路树篱式中央分隔带绿化

图案式是将灌木或绿篱修剪成几何图形，在平面和立面上适当变化，可形成优美的景观绿化效果。缺点是其遮光效果不佳，若处理不当，多变的形式会过于吸引司机的注意力，而且增加管理工作量（图

6.33）。

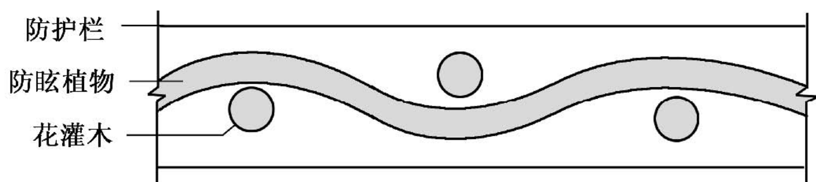


图**6.33**　高速公路图案式中央分隔带绿化

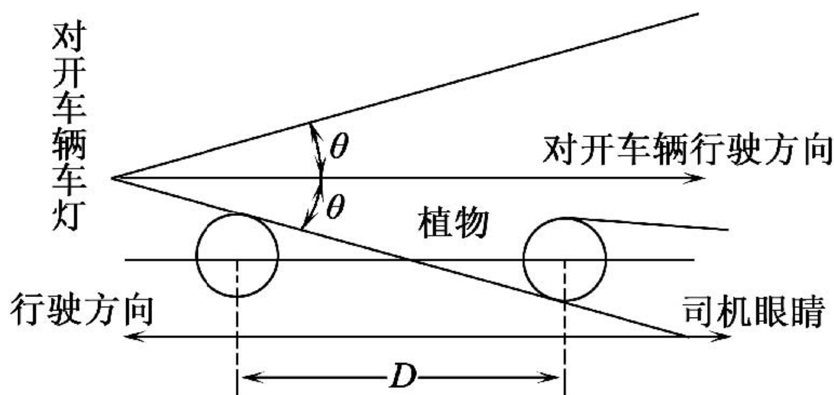


图**6.34**　前照灯的照射角和植树间距

（李铮生，2006）

平植式是当中央分隔带较窄时或在管理受限的路段，可以用植物满铺密植，并修剪成形，这种形式常见于中央分隔带的开口处，京珠高速公路部分路段就采用了这种形式。

在具体的高速公路中央分割带的设计中，可以结合道路线形及具体周边环境，综合运用这几种形式，将整形式的点状种植与树篱式、图案式、平植式种植组合，产生丰富多变的景观效果。

另外，高速公路中央分隔带的防眩设计很重要，对于植物间距在目前国内有许多计算方法。但总的原则都是根据车灯扩散角、所采用树木冠幅和单株间距三者之间的函数关系计算而得（图6.34）。

公式如下：

$$D = \frac{2r}{\sin \theta}$$

式中：D——单株间距；$2r$——树木冠幅；θ——车灯扩散角。

一般的汽车灯扩散角为12°，则$2r$ 与D 之间的关系可见表6.3，由表中可知，防眩植物的株距不应大于防眩植物冠幅的5倍。

这种种植方式对防眩植物的选择要求是常绿、树形整齐、生长缓慢、不需经常修剪的松柏类植物。

表6.3　株间距与冠幅

株间距 D(cm)	树木冠幅 $2r$(cm)	备　注
200	40	
300	60	
400	80	
500	100	
600	120	高速公路标准的尺度

（新田伸山，1982）

②路肩绿化　高速公路要求有3.5m以上的路肩，以供出故障的车停放（图6.35）。路肩上不宜栽种大型乔木植物，可结合其外侧的边坡绿化和安全地带上种植，以低矮地被为主。

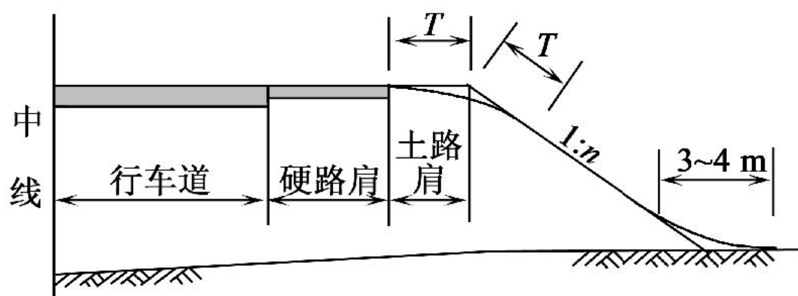


图6.35　高速公路路肩断面图

③边坡绿化带　边坡主要指在路堑、路堤段填挖方的倾斜部分，它是高速公路重要的组成部分。在高速公路挖、填方施工中，边坡上原有地貌及植被遭到严重破坏，一旦受到雨水冲刷、浸蚀，就会造成水土流失、塌方甚至滑坡，破坏路面，堵塞交通。因此，边坡绿地在保护路基和坡面的稳定性、防止落石影响行车安全、减小水土流失、改善视觉环境等方面有着重要的意义。

a．路堑边坡景观绿化设计　道路经过高地，由自然地面向下开挖而成的路基称为路堑。

路堑边坡一般挖方边坡为自然岩石时，绿化设计可分级处理。第一级边坡一般都用浆砌片石满铺，并可采用垂直绿化形式，种植爬藤植物，使其沿坡面满爬，以达到视觉上软化岩石坡面的目的。或在石面上预设一些草绳及铁丝网，然后在边坡下种植一些攀缘植物，绿化整个坡面并起固土护坡作用。第二级及其以上的岩石边坡，可采用生物防护新技术，如喷混植生，三维网植草或用安装刚性骨架回填土植草等办法（图6.36）。



图6.36　路堑边坡绿化（一）

边坡由碎石、土混杂构成时，可用拱形、菱形等网格形或“人”字形浆砌片石骨架加三维网植草形成坡面绿化（图6.37）。



图6.37　路堑边坡绿化（二）

边坡主要由壤土构成，对这样的边坡处理的目的主要是固土护坡。在边坡稳定的情况下，用机械喷草防护，在一些特殊景观用途的边坡可以以草坪为底，用花灌木或硬质材料造景。

b．路堤边坡景观绿化设计　道路高于自然地面，用土或石填筑的路基称为路堤。路堤边坡所经地段多为农田、沼泽、丘陵及河湖溪流区，为平地上起路基、筑路面、挖边沟形成的高速公路路基两侧的边坡。一般视线看不见，可采取一般绿化处理。

高路堤边坡景观绿化可采用浆砌片石骨架并在骨架内喷播小灌木种子或草籽，达到生物防护的目的，为防止病虫害蔓延，每隔3～4km，可适当变换树种。低路堤边坡景观绿化可采用三维网植草的防护方式进行绿化（图6.38）。



图**6.38**　路堤路边坡绿化

在边坡植物的选择上，应选择根系深、适应性强、耐旱、耐贫瘠、耐粗放管理、根系发达、覆盖度好、易于成活、同时景观效果好的草本植物和当地野生的低矮灌木和藤本植物。利用草本植物的生长优势，在较短的时期内形成良好的护坡及景观效果，并逐步自然演变到稳定的灌草结合群落类型。如：在华北地区则多选择易成活，保持水土的紫穗槐、美国地锦、爬山虎等。在多山地区的高速公路的边坡绿化中，则应以耐旱、耐贫瘠、生长快、颜色鲜艳、花期长、常绿等

植物为主。如烟台新河高速公路边坡，选择结缕草、早熟禾、美国地锦、爬山虎等植物。而西北地区则更应选择当地耐旱、耐瘠薄的植物。如青海的平（安）西（宁）高速公路在土质的边坡上选用野生马莲、冰草与当地野生低矮灌木、野生枸杞、河棘混播来固土，并形成其特色的草灌群落景观。

④隔离栏绿地　隔离栏位于高速公路边沟外侧，作用是将高速公路与农田、村庄、城镇等隔离分开，并阻止人畜、非机动车辆或其他机动车辆进入高速公路界内。隔离栏绿地指从边沟外缘至隔离栏附近的狭窄地带。在公路运营初期，国内外的高速公路隔离栅多是用水泥柱加铁丝网或钢结构网构成。现在用绿色植物逐渐代替金属隔离，不但具有隔离效果，还能美化公路景观，增加植物覆盖度，改善小气候。对隔离植物的选择则要求，除了具备耐瘠薄、干旱、根系发达、成活率高、抗逆性强等特点外，还要具有带刺、枝叶密实等特点（图6.39）。



图**6.39**　爬满攀缘植物的隔离栏绿化

⑤防护林带　为了减少高速公路在穿越市区、学校、住宅区附近时产生的噪音和废气污染，在高速公路两侧要留出20～30m的安全防

护地带，种植防污染林带。在风沙较大和多雪地带，可在两侧栽植防风防护林带（图6.40）。



图**6.40**　高速公路一侧的防护林带

⑥互通立交区景观绿化设计　立体交叉是两条或多条路线在不同平面上相互交叉连接的人工构造物。互通式立体交叉是两条或多条道路在不同平面上互相交叉，并用匝道连接起来的人工构造物。互通立交绿地是指互通立交用地范围内用来绿化的所有用地。

互通区是高速公路上的重要节点，也是与其他道路交叉行驶时的出入口，它是公路景观设计中场地最大、立地条件最好、景观设置可塑性最强的部位，是景观构成的重要区域（图6.41）。在进行绿化设计时，将互通立交绿地与高速公路以及周边绿地结合起来，尽量减少对周围的自然生态的破坏，体现地方特色，与周围环境相协调，应注意以下要点：

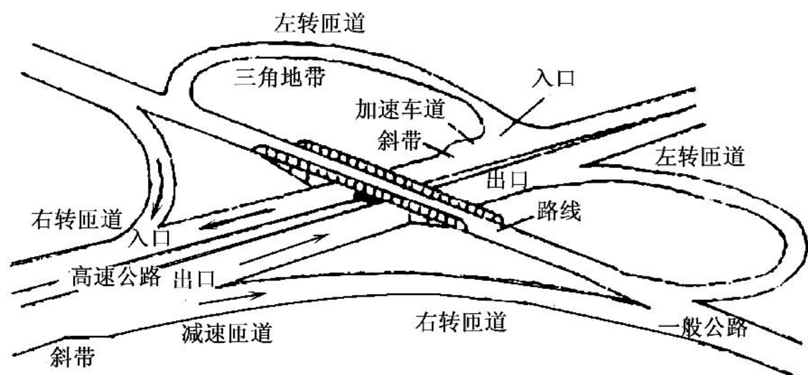


图6.41　高速公路互通立交图示

（吴国雄、李方，2002）

a．立交绿化布置应服从立交的交通功能，使驾驶员有足够的安全视距，有利于行车视线的诱导。

b．立交绿化应根据所在的位置环境、自然景观、功能及其形式与结构的不同，采用合适的植物，形成不同的构图方式和配植方式。

c．应考虑人在高速公路互通立交绿地上的快速景观视觉感受，以草坪为主要基面，注重构图的整体性和尺度感，给人以视线开敞、气魄宏大的效果。同时，植物色彩不宜过于丰富，以至于分散驾驶员的注意力。

d．可在适当的地方进行标志性设计，起到画龙点睛的作用。

其中，交通安全因素是必须要考虑的因素。互通立交绿地景观应起到诱导交通、提高交通安全的作用。应根据互通立体交叉各组成部分的不同功能来进行绿化设计（图6.42）。

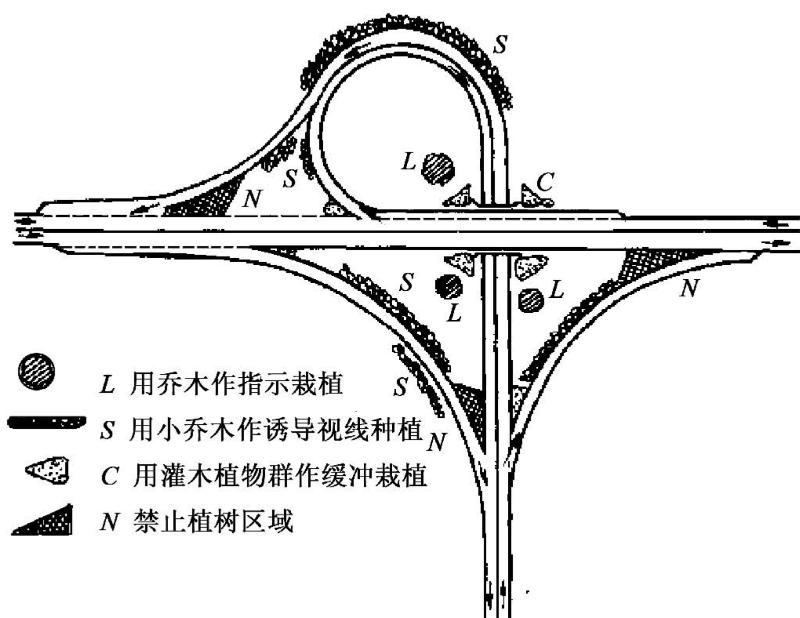


图6.42 某互通立交栽植图示

（吴国雄、李方，2002）

指示栽植：采用高大乔木，设计在环形匝道和三角地带内，用来为驾驶员指示位置的栽植。

缓冲栽植：采用灌木，设在桥台和分流的地方，用来缩小视野，间接引导驾驶员降低车速或在车辆因分流不及而失控时，缓和冲击、减轻事故损失的栽植。跨线桥墩台前的灌木丛绿化栽植，还可以缓减撞墩事故的损失。

诱导栽植：采用小乔木，设在匝道平曲线外侧，用来为驾驶员预告匝道线形的变化，引导驾驶员视线的栽植。匝道平曲线的内侧一般不宜栽植乔木和高灌木，以防阻碍驾驶员的视线，在保证视距要求的条件下，可以栽植矮灌木或花丛。

禁止栽植区：在互通式立体交叉的合流处，为了保证驾驶员的视

线通畅，保证合流运行，不能栽植树林，但可以种植高度在0.8m以下的草丛或花丛。

北京四元立交桥位于北京东北部，是首都机场高速公路、京顺公路和四环路三路交会的重要交通枢纽（图6.43），是一座特大的苜蓿叶型加定向型的复合式立交桥，四层结构。总占地面积40hm^2 ，绿化面积24hm^2 。四元桥绿化的主体设计最终选择了四龙四凤的图案，是将国门第一路的首都机场高速路比作一条象征着中华民族腾飞的巨龙，四元桥为龙首。四元桥四龙四凤的图案又是中华民俗中吉祥如意的象征，另外四元桥周围作了整体性的处理。围绕着龙的外围是油松纯林，桥外围迎道外是30m宽的毛白杨林带。

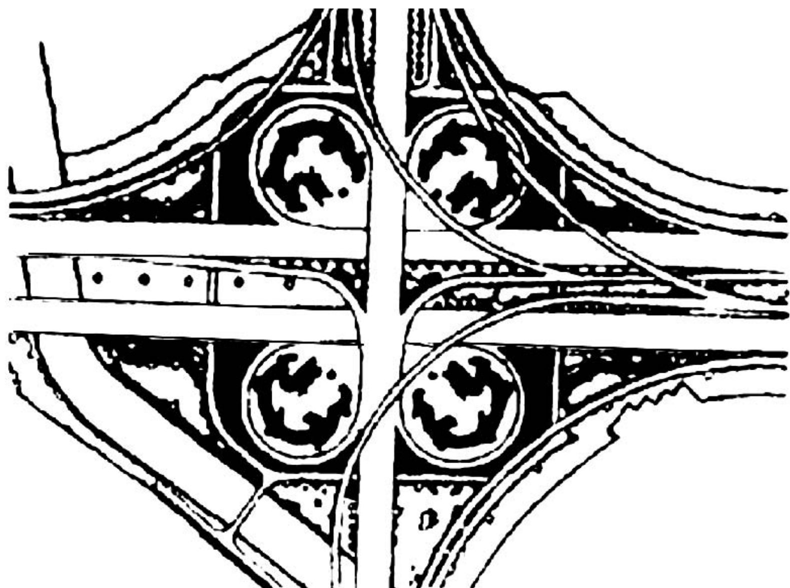


图6.43 北京四元立交桥

（孙家驷、朱晓兵，2003）

⑦服务区景观绿化设计　高速公路的服务区主要是供司乘人员作短暂停留、车辆加油的处所。设施主要有加油站、维修站、管理楼、

餐厅、宾馆、停车场及一些娱乐设施。服务区的建筑大多造型新颖，体现地方建筑特色。绿化设计主要考虑改善环境，提供休闲等功能，通过植物造景、园林小品的景观设计，创造一个优美的环境，提供司机与乘客一个放松休息的地方。

服务区中心景观区可结合标志景观小品设施，运用植物造景来营造层次丰富，富有特色的景观。

停车场占地面积较大，可在满足停车、回车的基础上做绿化种植，用绿地分割不同的车辆停放区。

加油站、维修站、管理楼等区域要保证视线的畅通，以草坪为主，适当种植乔木和花灌木，丰富景观。

餐厅、商店、宾馆等区域的功能设施区域的景观绿化设计可分别结合建筑设施的功能、使用要求、造型和色彩等来考虑，适当突出主入口景观，周边做基础绿化种植，使建筑物与周围景观协调。

防护绿地及预留地区景观绿化设计以植物造景为主，选用合适的植物种植起防护作用。也可在预留地区种植景观树种或经济林，形成富有特色的绿化区域。

2）公路绿地规划设计

一般公路在此主要是指市郊、县、乡公路。为保证车辆行驶安全，在公路的两侧进行合理的绿化，可防止沙化和水土流失对道路的破坏，改善生态环境条件。

公路绿化应根据公路的等级、宽度等因素来确定树木的种植位置及绿带的宽度（图6.44）。

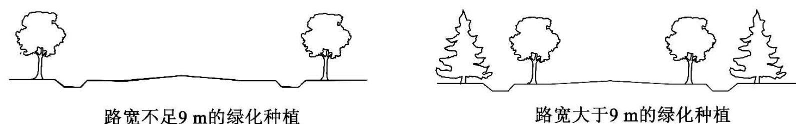


图6.44　一般公路绿化形式

有如下几个要点：

（1）路面宽度小于或等于9m时，树木不能种在路肩上，应种在边沟之外，距边沟外缘不小于0.5m；路面宽度大于9m时，可以种在路肩上，距边沟内沟不小于0.5m。

（2）在交叉口处必须留足安全视距，弯道内侧只能种低矮灌木和地被。在桥梁、涵洞等构筑物附近5m内不能种树。

（3）由于公路较长，为了有利于司机的视觉和心理状况，避免病虫害的大面积感染，丰富景观变化，一般在2～3km或利用地形的转换变换树种，树种以乡土树种、病虫害少的树种为佳，布置方式可乔灌木结合。

（4）在公路干道通过村庄、小城镇时，则应结合乡镇、村庄的绿地系统进行规划建设，注意绿化乔木的连续性。如果公路两侧有较优美的林地、农田、果园、花园、水体、地形等景观时，则应充分利用这些自然条件，留出适宜的透视线，供司机、乘客欣赏。

（5）公路干道防护绿地的种植配置要注意乔灌木相结合，常绿树与落叶树相结合、速生树与慢长树相结合，实现公路绿地的可持续发展。并尽可能与农田防护林、卫生防护林、护渠防护林以及果园等相结合，做到一林多用、少占耕地，结合生产创造效益。

3）铁路绿地规划设计

铁路绿化是沿铁轨两侧进行的，目的是美化铁路沿线环境，减少

噪音，保护铁轨枕木少受风、沙、雨、雷的侵袭，可保护路基。铁路绿化必须在保证火车安全的前提下进行，具体绿化要点如下：

（1）在铁路两侧种植乔木，要离铁路轨道至少10m；种植灌木要离开铁路轨道6m以上。

（2）在公路与铁路平交的地方，距铁路以外的50m，距公路中心向外的400m之内不可种植遮挡视线的乔灌木。以平交点为中心构成100m×800m的安全视域，使汽车司机能及早发现过往的火车。

（3）铁路拐弯内径150m以及距机车信号灯1200m内，不得种乔木，可种小灌木、草本地被。

（4）在通过市区或居住区的铁路左右应各有30～50m以上的防护绿化带阻隔噪声，以减少噪声对居民的干扰。绿化带的形式以不透风式为好。

（5）在铁路沿线的边坡上不能种乔木，可采用草本或矮灌木护坡，防止水土冲刷，以保证行车安全。

（6）铁路站台的绿化，在不妨碍交通运输、人流疏散的情况下，可以布置花坛、小型绿地，供旅客休息并改善车站环境。

■讨论与思考

1．城市道路绿地的组成部分有哪些？各组成部分设计要点是什么？

2．城市道路绿地设计如何进行风格定位和景观的布局？

3．城市道路绿地设计如何体现特色？

4．高速公路绿地的组成部分有哪些？在景观设计中如何与功能设计相结合？

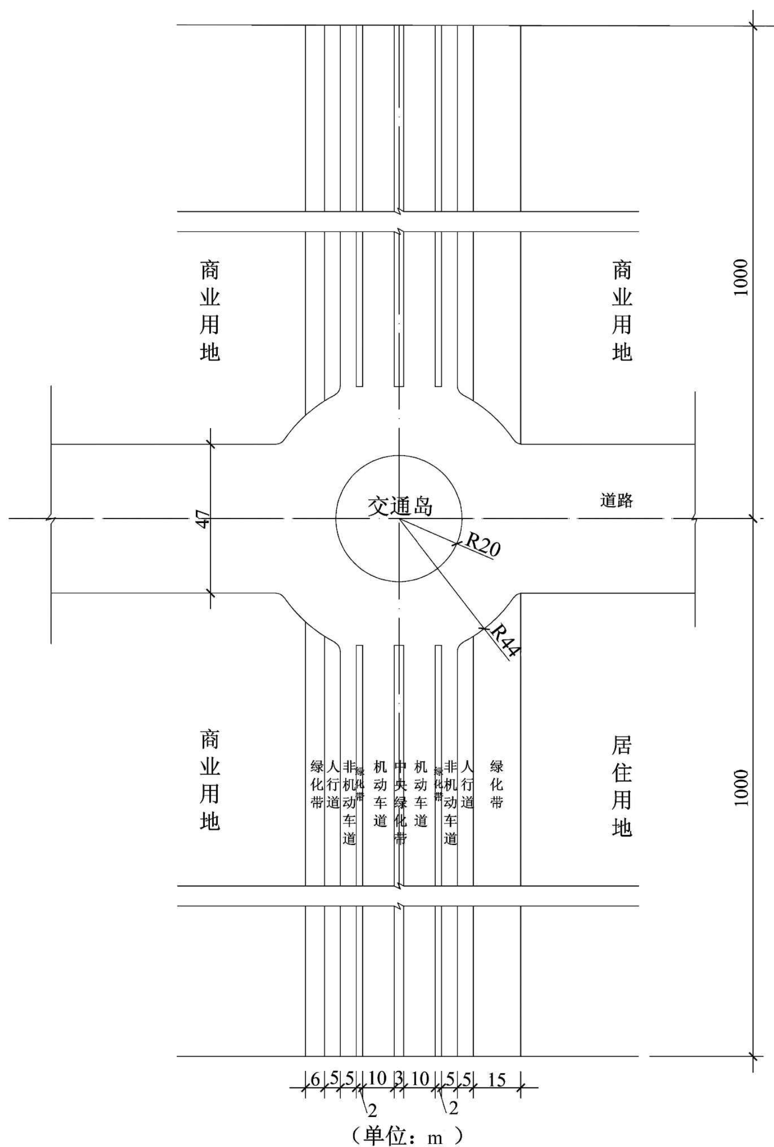
■习题

城市道路绿地设计

为美化城市景观，改善城市生活质量，某城市（地方自选）拟对市区新建的一条景观道路进行道路绿地设计，基地情况及方案规划设计具体要求如下：

1）基地概况

该道路全长2000m，两侧以商业用地为主。道路的平面形式如图所示。



2）规划设计要求

（1）结合周边环境，功能合理，满足交通和休憩活动的需求。

（2）绿地景观设计结合城市和周边环境应具有一定的特色。

3）图纸内容与要求

（1）总平面图1：300，要求标注主要的景点、景观设施以及主要植物名称。

（2）重要节点的景观效果图，不少于6张。

（3）道路景观结构布局示意图、交通分析平面图、景观视线分析平面图，比例自定。

（4）主要建筑小品（不少于2个）的平、立、剖面大样，比例1：50～1：100。

（5）选取其中100m长的一段道路绿地做绿化种植设计平面图，比例1：100。

（6）规划设计说明（不少于300字）和相应的规划技术指标；

（7）图纸要求：841mm×594mm绘图纸若干，表现手法不限。

4）评分标准（满分为100分）

（1）环境构思与规划造型：30%。

（2）使用功能与空间组合：30%。

（3）图面表现与文字表达：20%。

（4）技术、经济与结构的合理性：10%。

（5）教师对方案的指导情况：10%。

参考文献

北京市市政设计研究院．1991．城市道路设计规范CJJ 37—90［S］．北京：中国建筑工业出版社.

北京北林地景园林规划设计院有限责任公司．2002．城市绿地分类标准CJJ/T 85—2002［S］．北京：中国建筑工业出版社.

曹新孙，姜凤岐，朱延曜．1980．东北西部内蒙东部农田防护林规划设计的回顾与展望［J］．林业科技通讯（3）：16-19.

曹新孙．1983．农田防护林学［M］．北京：中国林业出版社.

陈超．1998．园林苗圃基地在教学科研中的作用［J］．华南热带农业大学学报（2）.

陈雷，李浩年主编，南京市园林规划设计院编．2001．园林景观设计详细图集（2）——城市广场［M］．北京：中国建筑工业出版社.

晁艳军，李瑾．2005．城市道路绿化景观设计探析［J］．城市道桥与防洪（1）：10-12.

常鑫．2007．美国纽约哥伦布环［J］．城市环境设计（2）：56-61.

崔文波．2003．高速公路景观研究初探：［D］．南京：南京林业大学.

代静．2006．21世纪芝加哥千年公园［J］．世界建筑（7）.

董晓华．2005．园林规划设计［M］．北京：高等教育出版社.

封云，林磊．1996．公园绿地规划设计［M］．北京：中国林业出版社.

戈罗霍夫等［苏］著．1992．世界公园［M］．郦芷若，等译．北京：中国科学技术出版社.

高正辉，张金云，朱海燕．2003．如何建立园林苗圃［J］．安徽农学通报9（1）：79-80.

高志义．1997．中国防护林工程和防护林学发展［J］．防护林科技（2）.

国家质量监督局．1999．城市电力规划规范GB 50293—1999［S］．北京：中国建筑工业出版社.

贺庆棠，等．1994．国内外防护林学科的现状及发展趋势//贺庆棠．中国黄土高原治山技术培训项目合作研究论文集［M］．北京：中国林业出版社.

何山春，张善武．1995．安徽湿地现状与保护［J］．安徽师范大学学报（自然科学版）18（3）：59-64.

黄东兵．2002．园林规划设计［M］．北京：高等教育出版社.

黄东兵．2003．园林规划设计［M］．北京：中国科学技术出版社.

胡长龙．2002．园林规划设计［M］．北京：中国农业出版社.

姜凤岐，朱教君，曾德慧，等．2003．防护林经营学［M］．北京：中国林业出版社.

姜来成．2002．论防护绿地的规划建设［J］．防护林科技（1）：

33-34.

蒋明康，周泽江，贺苏宁．1998．中国湿地生物多样性的保护和持续利用［J］．东北师范大学学报自然科学版（2）：8-12.

贾建中．2001．城市绿地规划设计［M］．北京：中国林业出版社.

克利夫顿著．2004．住宅庭园装饰［M］．张海峰，译．贵阳：贵州科技出版社.

里德，美国风景园林设计师协会著．2004．园林景观设计从概念到形式［M］．陈建业，赵寅，译．北京：中国建筑工业出版社.

李恭慰，酆庆．2007．光的魅力——建筑艺术照明设计范例［M］．北京：中国建筑工业出版社.

李广毅，高国雄，尹忠东．1995．国内外关于防护林体系结构研究动态综述［J］．水土保持研究2（2）：70-78.

李禄康．2001．湿地与湿地公约［J］．世界林业研究14（1）：1-7.

李敏．2002．现代城市绿地系统规划［M］．北京：中国建筑工业出版社.

李铮生．2006．城市园林绿地规划与设计［M］．第2版．北京：中国建筑工业出版社.

李自刚．1991．国内外防护林建设动态［M］．重庆：四川林业出版社.

林奇著．2001．城市形态［M］．林庆怡，等译．北京：华夏出版社.

卢仁．2000．园林建筑［M］．北京：中国林业出版社.

兰德尔·怀特希德著．2002．室外景观照明［M］．王爱英，李伟，译．天津：天津大学出版社.

骆文坚．2003．我国绿化苗木业发展现状及市场前景分析［J］．林业科技开发（4）.

陆耀东，冯昌贤，陈红跃，等．2005．珠三角城市森林的防护隔离带类型及其树种配置［J］．中国城市林业3（1）：34-37.

麦克哈格I L著．1992．设计结合自然［M］．芮经纬，译．北京：中国建筑工业出版社.

孟兆祯，毛培琳，黄庆喜，等．1996．园林工程［M］．北京：中国林业出版社.

欧阳底梅．2003．深圳市园林绿化苗木生产的现状、问题及对策［J］．中国园林（2）：53-55.

PHILLIPS编著．2003．公园设计与管理［M］．刘家辉，译．北京：机械工业出版社.

潘海．1998．论高速公路景观设计［J］．重庆交通学院学报17（3）.

蒲蔚然，刘骏．2002．重庆渝中区现代园林花圃详细规划［J］．中国园林（2）.

切沃编著．2002．城市街道与广场［M］．甘沛，译．南京：江苏科学技术出版社.

秦仁杰，刘朝晖．2002．高速公路路域景观绿化美化设计［J］．交通环保23（3）：22-24.

苏金乐．2003．园林苗圃学［M］．北京：中国农业出版社.

苏雪痕．1994．植物造景［M］．北京：中国林业出版社.

邵忠．2002．江南园林假山［M］．北京：中国林业出版社.

孙化蓉．2006．城市防护绿地的布局与结构：［D］．南京：南京林业大学.

孙家驷，朱晓兵，等．2003．道路设计资料集6—交叉设计［M］．北京：人民交通出版社.

孙中党，赵勇，田国行，等．2003．电解铝工程建设项目生态防护绿地研究——以伊川电解铝工程建设规划为例［J］．河南科学 21（6）：812-816.

同济大学，等．1981．城市规划原理［M］．北京：中国建筑工业出版社.

同济大学，重庆建筑工程学院，武汉城建学院．1982．城市园林绿地规划［M］．北京：中国建筑工业出版社.

同济大学建筑城规学院．2005．城市规划资料集（第7分册）：城市居住区规划［M］．北京：中国建筑工业出版社.

泰特［加］著．2005．城市公园设计［M］．周玉鹏，肖季川，朱青模，译．北京：中国建筑工业出版社.

唐学山，李雄，曹礼昆．1997．园林设计［M］．北京：中国林业出版社.

土木学会［日］编．2003．道路景观设计［M］．章俊华，等译．北京：中国建筑工业出版社.

王浩．1999．城市道路绿地景观设计［M］．南京：东南大学出版社.

王浩．2000．城市休闲绿地图录［M］．北京：中国林业出版社.

王浩．2003．城市生态园林与绿地系统规划［M］．北京：中国林业出版社.

王浩．2003．道路绿地景观规划设计［M］．南京：东南大学出版社.

王浩．2005．城市道路绿地景观规划［M］．南京：东南大学出版社.

王莲清．2001．道路广场园林绿地设计［M］．北京：中国林业出版社.

王汝诚．1999．园林规划设计［M］．北京：中国建筑工业出版社.

王绍增，李敏．2001．城市开敞空间规划的生态机理研究（上）［J］．中国园林（4）：5-9.

王绍增，李敏．2001．城市开敞空间规划的生态机理研究（下）［J］．中国园林（5）：32-36.

王小德．2000．园林苗圃可持续发展的问题与对策［J］．浙江林业科技（3）.

王晓俊．2000．风景园林设计［M］．南京：江苏科学技术出版社.

王晓俊．2000．西方现代园林设计［M］．南京：东南大学出版社.

王治国，张云龙，刘徐师，等．2003．林业生态工程学——林草植被建设的理论与实践［M］．北京：中国林业出版社.

王志新．1995．加快国有林场苗圃经济发展的对策［J］．中国林业（6）：33-35.

文友华，范俊芳．2003．城市道路绿地规划设计初探［J］．湖南农业科学（1）：59-60.

文增．2005．城市广场设计［M］．沈阳：辽宁美术出版社.

吴国雄，李方．2002．互通式立体交叉设计范例［M］．北京：人民交通出版社.

吴洪涛．1998．道路景观的模糊综合评价［J］．公路（11）：31-34.

吴家骅著．1999．景观形态学：景观美学比较研究［M］．叶南，译．北京：中国建筑工业出版社.

吴良镛．2001．人居环境科学导论［M］．北京：中国建筑工业出版社.

香港日瀚国际文化有限公司．2006．景观黑皮书2［M］．香港：香港科文出版公司.

肖笃宁，李秀珍，高峻．2003．景观生态学［M］．北京：科学出版社.

夏本安．2004．高速公路景观绿化设计研究［J］．中外公路（2）：99-102.

新田伸三著．1982．栽植的理论和技术［M］．赵正，译．北京：中国建筑工业出版社.

杨赉丽．2006．城市园林绿地规划［M］．北京：中国林业出版社.

杨满宏．1998．高等级公路的景观设计［J］．国外公路（1）.

叶振启．2000．园林设计［M］．哈尔滨：东北林业大学出版社.

袁冬明，周能辉．2003．苗圃式城市生态林带工程建设的可行性初探［J］．浙江林业科技（4）.

俞玖．1988．园林苗圃学［M］．北京：中国林业出版社.

俞孔坚，潮洛蒙．2003．城市湿地的合理开发与利用对策［J］．规划师19（7）：75-77.

张静．2004．高速公路互通立交绿地景观规划设计研究：［D］．南京：南京林业大学.

张庆费，乔平，杨文悦．2003．伦敦绿地发展特征分析［J］．中国园林（10）：55-58.

张少杰，吴泽民．2003．荷兰观赏苗木的生产［J］．中国城市林业（3）.

张志全，王艳红，杨立新，等．2002．园林构成要素实例解析——水体［M］．沈阳：辽宁科学技术出版社.

赵兵．2003．园林工程学［M］．南京：东南大学出版社.

赵建民．2001．园林规划设计［M］．北京：中国农业出版社.

照明学会［日］编．2005．照明手册［M］．李农，杨燕，译．北京：科学出版社.

赵世伟，张佐双．2001．园林植物景观设计与营造［M］．北京：中国城市出版社.

郑宏．2000．广场设计［M］．北京：中国林业出版社.

郑天汉．2002．国有苗圃经营管理体制改革研究［J］．林业经济问题8（4）.

郑组武．1984．城市道路与交通［M］．北京：人民交通出版社.

中国城市规划设计研究院．1997．城市道路绿化规划与设计规范 CJJ75—97［S］．北京：中国建筑工业出版社.

中国城市规划设计研究院．2002．城市居住区规划设计规范 GB/50180—93［S］．北京：中国建筑工业出版社.

中华人民共和国国家经济贸易委员会．1999．110～500kV架空送电线路设计技术规程（DL/T 5092—1999）［S］．北京：中国建筑工业出版社.

朱堂纯．2004．儿童游乐设施［M］．北京：中国建筑工业出版社.

祝燕．2005．乌鲁木齐庭院绿地建设树种选择与结构配置的研究：［D］．乌鲁木齐：新疆农业大学.

青木司光著，東京農業大学造園学科编．1985．造園用語辞典［M］．東京：彰国社.

BACON E N．1978．Design of cities [M]．New York: Thames and Hudson.

PENG Shao-lin, LU Hong-fang, ZHAO Ping, et al．2003．Wetlands in Guangdong province：functions and values use and mitigation [J]．Journal of Tropical Oceanography (22): 76-87.